H
697
-3-

von Halder
N. 2867.

Kurze Grundsäze der Elektricitätslehre;

von

D. Carl Alexander Faulwetter,
Consulenten in Nürnberg.

Dritter Theil,

oder

Praktischen Theils Zweytes Bändchen,

mit III. Kupfertafeln.

EIGENTHUM DER STADT AUGSBURG

Nürnberg,
bey Johann Hösch, 1792.

Vorrede.

Im 70. Versuch im II. Theil, S. 28. und 29. sagte ich, daß der elektrische Wetterfahnen bey negativ elektrisirter Spize eine entgegengesezte Richtung nehme. Da ich aber diesen Versuch, welchen ich auf Treue und Glauben vom Herrn Donndorf als richtig an- und aufgenommen hatte, nachher überlegte, und wegen des Baues des Wetterfahnens selbst, und wegen sonstiger Grundsäze an diesem Erfolge zweifelte, so habe ich den Versuch geprüft und meinen Zweifel gerechtfertigt gefunden. Ich gestehe also meinen Irrthum und die Veranlassung, mit dem Beyfügen, daß der Er-

folg eben derselbe ist, welcher sich nach dem 69. Versuch bey positiv elektrisirter Spize zeiget.

Daß ich etliche Anmerkungen, auch viele Beobachtungen der natürlichen Elektricität als Versuche überschrieben und fortgezählt habe, wird hoffentlich Entschuldigung finden, weil dadurch Verwirrung vermieden, und wenigstens die leichtere Uebersicht erhalten worden ist.

Nürnberg, den 26. Dec. 1791.

III. Abtheilung.

Von der Verstärkung durch Flaschen, oder Glasplatten.

§. 114.

280. Versuch.

Eigenschaften der beeden Seiten geladener Flaschen.

Um sich von der in diesem Paragraphen vorgetragenen Wahrheit zu überzeugen, ziehe man die am Konduktor gewöhnlich geladene Flasche von demselben ab, hänge die elektrische Spinne (Vers. 93. §. 13.) zwischen die Kugel des Konduktors der Maschine, und die Kugel des in der Flasche befindlichen Leiters: die Spinne wird zwar Anfangs von einer von ihnen angezogen, darauf aber von beeden

Kugeln abgestossen werden, zum deutlichen Zeichen, daß sie einerley Elektricität haben.

Nun seze man die Flasche auf ein Stativ, dergestalt, daß ihr äusseres Beleg mit der Kugel des Leiters einerley Höhe bekomme, die Spinne wird ihr ordentliches Spiel zwischen beeden anfangen, und damit fortfahren, bis der erste Konduktor entladen ist.

281. Versuch.

Eigenschaften der beeden Seiten geladener Quadrate.

Man lade ein Franklinisches Quadrat am ersten Leiter, und halte nach ihrer aufgehobenen Verbindung die elektrische Spinne zwischen der elektrisirten Fläche des Quadrats und dem Leiter: die Spinne wird zwischen ihnen nicht hin und her gestossen werden. Wenn man hingegen die untere Fläche des Quadrats dem Leiter entgegen sezet, so wird sich die Spinne zwischen ihnen hin und her bewegen.

282. Versuch.

Eigenschaften einer durch Reiben elektrisirten Glastafel.

Man schraube auf den Leiter einer Verstärkungsflasche eine metallene Scheibe, lege auf

diese eine trokene Glastafel, und reibe solche eine Minute lang mit einem geölten Kissen, nehme die Flasche unter der Glastafel weg, und untersuche, ob sie einige Ladung hat; hat sie solche, so halte man die Scheibe gegen ein paar Korkkügelchen, welche an einer positiv geladenen Flasche hängen: die Scheibe wird die Korkkügelchen zurükstossen, und dadurch anzeigen, daß sie auch positiv elektrisirt ist. Dieses beweiset hinlänglich, daß die untere Seite des Glases negativ elektrisirt ist, weil sie etwas von ihrer natürlichen Elektricität verlohren hat, welches die unter ihr stehende Flasche aufgenommen, und sich dadurch positiv elektrisirt hat. Wenn man die Glastafel abnimmt, und sie an die Korkkügelchen hält, so wird sie an beyden Seiten positiv elektrisirt zu seyn scheinen, weil beyde Seiten die Kügelchen abstossen. Die Ursache, warum die Korkkügelchen an der positiv geladenen Flasche von beyden Seiten des Glases abgestossen werden, ist folgende:

Durch das Reiben mit dem Kissen ist so viel elektrische Materie auf die geriebene Seite gebracht worden, daß sie die natürliche Elektricität von der untern Seite abgestossen hat; ein Theil dieser Elektricität ist in die unten stehende Flasche gegangen, der andere Theil

aber auf eine gewisse Entfernung von der Glastafel abgetretten, und bleibet da einige Zeit stehen. Wenn man nun die Glastafel senkrecht hält, und also an die Korkkügelchen der positiv geladenen Flasche bringet, so muß die aus dem abgestossenen Theil entstandene Atmosphäre, welche zuerst in den Würkungskreis der Kügelchen trit, würklich positiv seyn, ob gleich die Seite der Glastafel selbst negativ ist. Es ist deßwegen in dieser Rüksicht einerley, ob man die geriebene Seite des Glases gegen die Korkkügelchen hält, beyde werden diese zurükstossen: die geriebene Seite vermittelst der elektrischen Theilchen, die durch das Reiben auf ihr angehäuft worden sind, die ungeriebene aber durch die elektrischen Theilchen, welche durch die Würkung der Elektricität auf der andern Seiten abgestossen, und in dieser Entfernung gehalten werden. Der wahre Zustand eines geriebenen Glases lässet sich daher nicht eher entdeken, als bis die von der negativen Seite abgestossene Elektricität ganz weggenommen worden ist: dann aber wird sich die negative Seite in ihrem wahren Zustande zeigen. Die durch das Reiben auf der positiven Seite des Glases angehäufte elektrische Materie bemühet sich, die natürliche Elektricität von der andern Seite abzutreiben, und bedienet sich dazu jeder Gelegenheit; man darf daher nur einige Zeit nach

nach dem Reiben abwarten. Indessen ist diese Zeit immer verschieden, und hanget vornemlich von der jedesmaligen Beschaffenheit des Dunstkreises ab. Ist die Atmosphäre rein, und nicht mit leitenden Theilen angefüllt, so wird man lange warten müssen; befinden sich hingegen viele leitende Theile im Dunstkreise, so wird man die Untersuchung bald anstellen können. Die Zeit ist insgemein zwischen 5. und 10. Minuten nach dem Reiben.

Diese Zeit kann man abkürzen und ersparen, wenn man auf folgende Art die abgestossenen Theile durch einen Leiter selbst wegnimmt: wenn die geriebene Glastafel senkrecht gegen die Korkkügelchen gebracht wird, so, daß sie solche mit ihrer ungeriebenen Seite zurükstösset, so halte man eine metallene Platte, oder einen andern platten Leiter nahe an das Glas, so werden die Korkkügelchen sogleich angezogen werden.

283. Versuch.

Isolirte positiv geladene Flasche.

Eine isolirte positiv geladene Flasche giebt einer geriebener Stange Siegellak, die negativ ist, aus ihrem Knopfe einen Funken; da hingegen zwischen derselben und einer geriebenen Glasröhre, die positiv ist, kein Funken entstehet.

284. Versuch.

Eigenschaften eines geladenen Elektrophors.

Man lade den Elektrophor mit seiner aufgelegten Oberscheibe so, wie eine belegte Glastafel geladen wird, hänge sodann an den ersten Leiter die Platte a. der 17. Fig. Kupfert. I., nähere den ganzen Elektrophor, nachdem noch zugleich auf dessen Oberscheibe leichte Körperchen gelegt worden, der oben am Leiter hängenden Platte: die Körperchen werden nicht angezogen werden. Wird aber der ganze Elektrophor also verwendet, daß dessen Unterschale mit aufgelegten leichten Körperchen der besagten Platte genähert werden kann, so werden selbige dazwischen hin und her hüpfen, oder vielmehr an- und abgestossen werden.

Gleichwie aus diesen Versuchen deutlich sich zeiget, daß die beyden belegten Seiten einer Verstärkungsflasche, einer Glastafel, und eines Elektrophors dadurch, daß nur eine Seite geladen wird, eine entgegengesezte Elektricität, oder eigentlich die einander entgegengesezten Modificationen der elektrischen Materie erhalten, also beweiset auch der lezte Versuch zugleich, daß der Elektrophor zu den elektrischen Verstärkungen,

von

von welchen die Paragraphen 74. bis 83. handeln, gezählt werden können.

§. 115.

285. Versuch.

Isolirte Flasche lässet sich nicht laden.

Man seze eine Verstärkungsflasche auf ein elektrisches Stativ, verbinde ihren Drath, oder auch ihre äussere Belegung mit dem ersten Leiter, und elektrisire solchen. Man wird wahrnehmen, daß der Zeiger eines aufgestekten Quadranteneleftrometers bald auf 90. Grad steiget, welches sonst ein Zeichen ist, daß die Flasche ihre Ladung habe. Wenn man aber das elektrische Stativ mit der Flasche vom ersten Leiter wegnimmt, und entweder mit dem Auslader, oder mit der Hand die Flasche entladen will, so wird man finden, daß sie gar nicht geladen ist: denn es wird sich kein Phänomen eines geladenen Glases zeigen. Dieser Versuch, wenn er wohl gelingen soll, erfordert eine trokene Atmosphäre, und eine vollkommene Absonderung von leitenden Körpern. Auch muß die äussere Belegung von allen Spizen befreyt seyn.

286. Versuch.

Sie lässet sich laden, wenn die Isolirung aufgehoben wird.

Man wiederhole den Versuch nochmal mit dieser einzigen Veränderung, daß man durch eine Kette, oder auf eine andere Art, die äussere Seite der Flasche mit dem Fußboden verbindet: und man wird finden, daß nun die Flasche geladen ist.

287. Versuch.

Desgleichen.

Wird die Flasche isolirt, und die eine Seite derselben, anstatt mit der Erde, mit dem isolirten Reibkissen der Maschine, die andere aber mit den ersten Leiter verbunden, so wird die Flasche ebenfalls, und noch geschwinder, als sonst, geladen.

Diese drey Versuche, und noch viele der folgenden lassen sich auch mit belegten Glasplatten, und dem Elektrophor anstellen.

288. Versuch.

Auch die Luftscheibe lässet sich isolirt nicht laden.

§. 82. Auch die Luftscheibe Vers. 251. lässet sich bey Isolirung beeder Bretter nicht laden.

§. 116.

§. 116.

289. Versuch.

Verstärkung, deren Belege mit einander Gemeinschaft haben, kann nicht geladen werden.

Man belege eine Flasche auf beyden Seiten bis an den Rand, oder verbinde die ordentlichen Belegungen mittelst eines Streifen Staniols, oder eines Draths miteinander; auch die beste Maschine wird, sie in diesem Zustande zu laden, nie vermögend seyn: daraus folget zugleich, daß man, weil das Glas die Feuchtigkeit aus der Luft gerne an sich ziehet, und diese die elektrische Materie gut ableitet, die unbelegten Verstärkungen vor dem Gebrauch mit einer warm gemachten Leinwand wohl abreiben, und troknen soll.

§. 119.

290. Versuch.

Ladung mehrerer Flaschen dadurch, daß sie an einander hangen, oder auf einander gestellt werden.

Fig. 90. Kupfert. VII. a. Ist eine Verstärkungsflasche, in deren Boden aussen ein Haken eingekütet

tet worden ist, und welche mittelst ihres oben in einen Haken sich endigenden Leiters an den ersten Leiter einer Elektrisirmaschine gehangen wird; b. ist eine andere eben also eingerichtete Flasche, welche mit ihrem Leiter an dem Haken der Flasche a. hanget. An ihren Haken c. wird entweder noch eine dergleichen Flasche, oder ein bis auf den Boden reichender Drath d. angemacht. Bey der Elektrisirung des ersten Leiters wird sich die Flasche a. mit der Elektricität, welche sie von ihm empfänget, laden; hingegen wird die Flasche b., (wenn nemlich nicht noch eine dritte angehängt wird, mit welcher alsdann das vorgehet, was jezt von der zweyten gesagt wird,) deren äussere Fläche sich vermittelst des Draths d. in den Stubenboden entladen kann, die aus der äussern Fläche der Flasche a. herabströmende Elektricität in sich nehmen. Mit der nemlichen Anzahl Umdrehung des Rades an der Maschine, als sonst die Flasche a. allein erfordern würde, werden jezt die zwo Flaschen zusammen gleich stark geladen, und eine jegliche von ihnen wird eben so viel Ladung erhalten, als eine einzige derselben dadurch erhalten haben würde: denn die elektrische Materie, welche aus dem äussern Beleg der einen herausgetrieben wird, dienet der zwoten zur Ladung, und, wenn mehrere an einander hangen, diejenige, welche aus dieser herausgetrieben wird, der dritten. 291.

§. 121.

291. Versuch.

Isolirtes Reibküssen.

Ist an einer Glascylindermaschine das Reibkissen isolirt, so wird der damit geriebene Cylinder die positive, das Kissen selbst aber die negative Elektricität erhalten. Bey Herrn Lichtenbergs Trommelmaschine ist der Fall umgekehrt.

§. 124.

292. Versuch.

Entladung einer Flasche durch die entgegengesezte Elektrisirung.

Man befestige ein Quadranteneleketrometer auf den Knopf einer Leidnerflasche, und lade dieselbe negativ; wenn sie die völlige Ladung erhalten hat, so wird der Zeiger auf dem 90. Grade stehen. Man seze nun die Flasche mit dem Elektrometer an einen positiven Konduktor, und drehe den Cylinder, so wird der Zeiger wieder nach und nach fallen, und die Flasche durch die entgegengesezte Elektricität ihre Ladung verliehren.

§. 127.

§. 127.

293. Versuch.

Isolirte messingene Kugel.

Man steke eine messingene Kugel auf ein wohl isolirendes Gestell, und stelle sie so nahe an den ersten Leiter, als es möglich ist, ohne daß Funken von dem Leiter auf die Kugel springen, wenn die Maschine in Bewegung ist. Alsdann halte man den Finger an die dem Hauptleiter entgegengesezte Seite der Kugel, und wenn man die Maschine 20. bis 30. mal herumgedreht hat, so nehme man den Finger von der Kugel weg, und hebe zu gleicher Zeit das isolirende Gestell weg. Die Kugel wird negativ elektrisch seyn, denn die elektrische Atmosphäre des Hauptleiters hat das elektrische Flüssige von der Kugel in den Finger abgetrieben: nun wird aber der Finger weggenommen, und die elektrische Materie kann nicht wieder in die Kugel gelangen, weil ihr der Weg durch das Isoliren verschlossen ist, und die Kugel wird wenigstens so lange Zeit in einem negativen Zustande verbleiben, daß man seine Elektricität mit positiv geladenen Korkkügelchen, besonders mit dem Elektrometer Fig. 77. und 78. Kupfert. VI. untersuchen kann. Werden sie von der messin-

messingenen Kugel angezogen, so ist sie sicher negativ elektrisch: denn es ist ausgemacht, daß ein positiv und negativ elektrisirter Körper einander anziehen, hingegen zween positiv, oder zween negativ elektrisirte einander abstossen.

§. 132. bis 134.

294. Versuch.

Verstärkungsflasche ohne innere Belegung.

Man nehme ein langes Fläschchen von 1. bis 1½ Zoll im Durchmesser, steke durch dessen Kork einen bis auf den Boden reichenden Drath, dem innwendig verschiedene nach allen Seiten des Glases gerichtete Drathspizen gegeben werden, von welchen jedoch keine das Glas berühret, sodann belege man es aussen, wie gewöhnlich, mit Staniol. Dieses Fläschchen wird sich sehr leicht laden, und bey der Entladung, wie ein anderes auf beeden Seiten belegtes Fläschchen, erschüttern.

§. 135.

231. Versuch §. 78.

§. 136.

§. 136. 137.

295. Versuch.

Herrn Henley's leuchtender Leuchter.

Fig. 91. Kupfert. VII. Dieses Werkzeug, das auch als ein erster, oder Hauptleiter gebraucht wird, zeiget zugleich die Richtung der durch ihn gehenden elektrischen Materie sehr deutlich, und wird der leuchtende Leiter genannt.

Der mittlere Theil desselben a. b. ist eine 18. bis 20. Zoll lange, und 3. bis 4. Zoll weite Glasröhre. An beeden Enden dieser Röhre sind die beeden messingenen Stüke a. c. und b. d. luftdicht aufgeküttet. Eines davon hat eine Spize e., durch welche es die Elektricität von dem Cylinder der Maschine annimmt, wenn es nahe an denselben gebracht wird; das andere hat einen Drath mit einem Knopfe f., aus welchem man einen starken Funken ziehen kann; und aus jedem von den Stüken a. c. und b. d. gehet ein Drath mit einem Knopfe innwendig in die Höhlung der Glasröhre. Eines von den messingenen Stüken a. c., oder b. d. bestehet aus zween Theilen, nemlich aus der Kappe b., die an die Glasröhre geküttet ist, und im Dekel eine Oefnung mit einem Ventil hat, wodurch man

man die Luft aus der Glasröhre pumpen kann, und der runden Haube d., welche auf die Kappe b. geschraubt wird. Die Stüzen dieses Instruments sind zwo gläserne Säulen g. h., welche in dem Fußbrett i. befestigt sind. Wenn man die Glasröhre dieses Leiters auf der Luftpumpe ausgeleert, und die messingene Haube aufgeschraubt hat, wie es die Figur vorstellet, so ist er zum Gebrauch fertig.

Sezet man die Spize e. dieses Leiters nahe an den Cylinder der Elektrisirmaschine, so zeiget sich an derselben ein Stern, zugleich erscheinet die ganze Glasröhre mit einem schwachen Lichte erleuchtet; von dem Drathe mit dem Knopfe, der aus dem Stüke b. d. in das Glas hineingehet, strömet ein leuchtender Strahlenkegel aus; der andere Knopf des Stüks a. c. aber ist mit einem Stern erleuchtet, der sowohl, als der Strahlenkegel, sehr helle ist, und sich merklich von dem andern Lichte unterscheidet, welches den grösten Theil von dem innwendigen Raum der Glasröhre einnimmt. Wenn man die Spize e. an das isolirte Reibkissen bringet, so sind die Erscheinungen des Lichts in der Röhre gerade die umgekehrten; der Knopf, welcher mit dem Stüke b. d. verbunden ist, leuchtet mit einem Stern, der gegenüberstehende aber mit einem Strahlenkegel, weil in diesem Falle die Richtung

tung der elektrischen Materie die entgegengesezte der vorigen ist, denn vorher gieng sie von d. nach c., jezt kommet sie aber von c., und gehet nach d über. Wenn die Dräthe in der Röhre a. b. anstatt der Knöpfe Spizen haben, so sind die Erscheinungen des Lichts eben dieselben, nur in diesem Falle schwächer, als im vorigen.

Wenn der Cylinder gedreht wird, so bekommet er durch das Reiben am Kissen eine positive Atmosphäre. Wenn ein leitender Körper in den Würkungskreis eines elektrisirten nichtleitenden Körpers gebracht wird, so bekommet er an der Seite, die dem elektrisirten elektrischen Körper zugekehrt ist, die entgegengesezte Elektricität, an dem andern aber einerley Elektricität mit demselben (§. 31.). Da nun der Cylinder positiv elektrisch ist, so muß die ihm zugekehrte Spize e. negativ elektrisch werden. Daher zeiget sich daselbst der Stern, als das Zeichen der negativen Elektricität, die der Spize entgegengesezte Kugel b. aber wird zu gleicher Zeit die positive Elektricität erhalten, weil die zurükstossende Kraft der elektrischen Atmosphäre des Cylinders die elektrische Materie des Draths b. d. bis an das äusserste Ende desselben forttreibet; daher muß hier eine positive Elektricität entstehen, und der Strahlenkegel, als ein Zeichen der positiven Elektricität sich zeigen. Die Kugel a. des andern

Draths

Draths f. a. befindet sich wiederum in dem Würkungskreis der positiven Kugel b., sie muß daher die entgegengesezte Elektricität von ihr erhalten, und negativ elektrisch werden, deßwegen auch hier ein Stern entstehet: und so würde die Abwechslung der beyden Elektricitäten immer fortgehen, wenn man ein Instrument erfände, worinnen noch mehrere dergleichen Dräthe, auf diese Art gegen einander gerichtet würden.

Daß die Röhre bey dem Versuche leuchtet, rühret daher, weil sie von Luft leer ist, und die Luft, als ein ursprünglich elektrischer Körper, die den Dräthen mitgetheilte elektrische Materie hier nicht mehr, wie sonst, beysammen halten kann, sondern diese Freyheit hat, sich weiter auszubreiten, und auf die Materie des Lichts zu würken.

125. Versuch. ⸗ ⎫
126. Versuch. ⸗ ⎭ §. 21.

§. 140. 141.

296. Versuch.

Isolirte Flasche, deren äusseres Beleg mit dem isolirten Reibkissen verbunden ist.

Dieser Versuch ist schon in diesen Paragraphen beschrieben.

§. 142.

297. Versuch.

Isolirte Flasche, mit unterbrochenen Leitungen an beeden Belegen.

Bey dem in diesem Paragraphen schon beschriebenen Versuch wird die Flasche deßwegen geladen, weil das elektrische Flüssige von der äussern Belegung durch die Funken abgeführt wird.

298. Versuch.

Auswendig leuchtende Flasche.

Man nehme eine Flasche, welche innerlich, wie im Versuch 230. angezeigt worden, zugerichtet ist, und überstreue sie äusserlich mit sehr feinen und durchgesiebten Metallspähnen, nachdem man sie vorher mit Gummiwasser überstrichen hat, oder man vergolde sie äusserlich anstatt des Belegs, und schneide die Vergoldung in kleinen Quadraten durch. Diese Flasche stelle man auf eine metallene Platte, die mit dem Erdboden durch eine Kette, die am Ende einen Knopf hat, verbunden ist, und den in der Flasche sich befindenden Leiter verbinde man mit dem ersten Konduktor.

Wenn

Wenn man die Maschine drehen lässet, so siehet man, daß die Elektricität in dem innern Theile der Flasche anlanget, und die natürliche elektrische Materie, welche sich auf der äussern Fläche befindet, in ihrem Abzuge nach allen Punkten des überzogenen Glases leuchtend wird, welches so lange anhält, bis der innere Theil der Flasche die nöthige Ladung wird empfangen haben, d. i. er nichts mehr annimmt, und der äussere Theil nichts mehr abgiebt. Ziehet man nun mit dem Knopf an der Kette die Ladung aus der innern Fläche, so wird ein mit der Grösse der Flasche proportionirter Funken herausfahren, die innere Fläche sich gänzlich entladen, die ganze äussere Fläche, weil die abgegebene natürliche elektrische Materie wieder auf sie zurükkehret, funkeln, und in einem Augenblik werden eine Menge Strahlen, wie ausgebreitete Aeste, sich sehen lassen.

§. 144.

299. Versuch.

Ladung einer isolirten Flasche mit Spizen gegen ihre beyden Belegungen.

Dieser Versuch ist schon in diesem Paragraphen beschrieben.

300. Versuch.

Ladung einer isolirten Flasche mit Spizen an ihren beeden Belegungen.

Ist auch in diesem Paragraphen schon angegeben.

295. Versuch §. 136.

301. Versuch.

Flasche mit einer abgetheilten äussern Belegung.

Fig. 92. Kupfert. VII. Die Flasche a. b. ist innerlich wie gewöhnlich, äusserlich aber mit 2. Zinnblättchen c. d. also belegt, daß zwischen beyden äussern Belegungen in e. ein Raum von 5. bis 6. Zollen leer bleibet; ferner hat diese Flasche einen obern Haken f., und einen an ihrem Boden eingeküttеten Ring g.

Gesezt, daß man Erstlich die Belegung b. d. und den Stubenboden miteinander in Verbindung sezet, und den Haken f. an dem ersten Leiter elektrisiret, so wird sich die Elektricität des Leiters auf die innerliche Fläche, welche bis an das Ende von b. reichet, anlegen; und wenn eine Kugel des Ausladers auf einen Punkt der Belegung b. d. gesezt, mit der andern aber aus dem

dem Knopf f. der Funke gezogen wird, so ist dadurch die ganze Flasche auf einmal entladen.

302. Versuch.

Desgleichen.

Zweytens durch Wiederholung dieses Versuchs, wenn man die Flasche auf die nemliche Art ladet, wird man aus der Belegung a. c. und b. d., durch Anlegung beyder Kugeln des Ausladers an diese beyden Belegungen, zu gleicher Zeit einen Funken erhalten, und hierdurch werden sich die innerlichen mit diesen Belegungen correspondirenden Flächen also elektrisirt befinden, daß man durch Anlegung des einen Schenkels des Ausladers auf die Belegung a. c., und durch Berührung des Knopfs f. mit dem andern Schenkel eine Erschütterung verursachen kann, welches zum zweytenmale und ohne neue Elektrisirung ebenfalls erfolgen wird, wenn der eine Schenkel des Ausladers auf die Belegung b. d. gelegt wird, mit dem andern aber eine zwote Berührung des Knopfs f. geschiehet. Hierdurch wird also die nemliche Flasche ohne neue Ladung zwo Erschütterungen geben: doch hat man zu bemerken, daß eine jede Erschütterung nur um die Hälfte so stark ist, als es die erste war.

Da in dem ersten Falle nur die äusserliche Fläche b. d. sich ihrer Elektricität entledigen kann, so kann sich die Elektricität innerlich auch nicht weiter ausbreiten, als bis auf den Punkt, worinnen die innerliche Fläche mit b. d. gleich ist; folglich wird man die Flasche soweit, als ihre Flächen miteinander übereinstimmen, und in Verbindung gebracht worden sind, gänzlich entladen finden.

In dem zweyten Falle, da die Flasche auf die nemliche Art geladen ist, ist der belegte Raum b. d. verneint elektrisirt, und ihre innere korrespondirende Fläche bejaht; dabey bleiben die innere und äussere Flächen a. c. in ihrem natürlichen Zustande; bringet man aber die beeden Schenkel des Ausladers an die zwo Flächen a. c. und b. d., die einander gleich sind, so giebt a. c. seine halbe natürliche Elektricität auf b. d.; zu gleicher Zeit theilet die innere Fläche von b. d. die Hälfte ihrer empfangenen Ladung a. c. mit. Folglich sind alsdann die beyden innern Flächen a. c. und b. d. + elektrisch, weil sich diese äussern Flächen — elektrisch befinden, und die Flasche kann also würklich zwo Erschütterungen geben.

303. Versuch.

Desgleichen.

Wenn man Drittens den nemlichen Versuch wiederholet, wie zuvor, die Flasche ladet, und nach gemachter Verbindung der zwo äussern Flächen, oder Belegungen a. c. und b. d., damit die Ladung auf ihren korrespondirenden innern Flächen sich gleich eintheilen könne, durch Anlegung des Ausladers an a. c., und dem Knopf f. die Erschütterung bewürket, so werden a. c., und seine entgegenstehende innerliche Fläche wieder in ihren natürlichen Zustand versezt werden. Die andere Fläche b. d. aber bleibet, — und die ihr innerlich entgegenstehende + elektrisch, daß man alsobald ebenfalls eine Erschütterung damit wird machen können: nemlich wenn man den einen Schenkel des Ausladers in b. d. sezet, und mit dem andern den Knopf f. berühret.

Noch einen Funken kann man ziehen, wenn der Schenkel des Ausladers auf die äussere Fläche b. d., und der andere auf die äussere Fläche a. c. gesezt wird: dadurch wird die Flasche vermögend seyn, zwo Erschütterungen zu geben. Eine jede davon aber wird nur den vierten Theil der Stärke haben, welche diejenige gehabt haben würde, welche durch die einmalige gänzliche Entladung der Flasche erfolgt wäre. Dieser Ver-

such kann einigemalen nacheinander, und allezeit ziemlich empfindlich wiederholt werden, vorausgesezt, daß die innere Fläche von b. d. eine hinlängliche Quantität von Elektricität annehmen könne.

Für diejenige, welche diesen Versuch machen, und vielfältig verändern wollen, ist zu bemerken, daß man den leeren Raum e. nicht vermindern soll; es wäre im Gegentheil besser, wenn man ihn vergrössern könnte: denn wenn sich die Elektricität bis auf einen gewissen Grad auf der innern Fläche von b. d. angehäuft hat, so suchet sie sich auf die obere innere Fläche von a. c. zu begeben, und alsdann siehet man einen Funken, welcher vom äussern Beleg a. c. auf das untere b. d. überspringet, und hierdurch befindet sich die Flasche mehr, oder weniger auf den innern beyden Flächen geladen.

304. Versuch.

Desgleichen.

Viertens: wenn eine immer auf die nemliche Art geladene elektrisirte Flasche auf ein isolirendes Gestell, damit man sie an ihrem Haken f. anfassen könne, gesezt wird, so bleibet der Zustand ihrer Elektricität der nemliche, das heisset, die innere Fläche von b. d. bleibet +, die

äussere

äussere aber — elektrisch. Wird nun die äussere Fläche a. c. an den ersten Leiter, welchen man elektrisiret, gebracht, so wird diese +, ihre entgegengesezte aber, weil sich diese von ihrer natürlichen Elektricität entladet, — elektrisirt seyn, und nach geendigter Elektrisirung werden die zwo äussere Flächen a. c. und b. d. im ganz entgegengesezten Zustande sich befinden.

Diese Erscheinungen lassen sich auf sehr viele verschiedene Arten verändern: die vorzüglichsten sind hier angegeben, um denenjenigen, welche sich mit der Untersuchung der Franklinischen Theorie genauer abgeben wollen, als ein Wegweiser zu dienen.

305. Versuch.

Flaschen mit fünf abgesonderten äussern Belegungen.

Man belege ein langes hohes Glas, mit der Zurichtung, wie in vorstehenden Versuchen angegeben ist, von aussen an 5. verschiedenen Stellen. Man verbinde die verschiedenen äussern Belegungen mit einem Drathe, lade die Flasche an ihrem Leiter, und entlade sie, ohne die gedachte Verbindung aufzuheben, auf die gewöhnliche Art, so wird sie durch eine Entladung alle Kraft verliehren.

306. Versuch.

Desgleichen.

Man lade diese Flasche, wie vorhin, hierauf nehme man den Verbindungsdrath ab, halte ein Ende des Ausladers an den obersten Theil der Belegung, und nähere das andere dem Leiter der Flasche, so wird eine Entladung erfolgen. Man nehme den Auslader geschwinde weg, und warte 4. bis 5. Sekunden, alsdann halte man den Auslader, wie das erstemal, so wird man eine neue Entladung bemerken, wenn man also fortfähret, so kann man von der Flasche, ohne sie aufs neue zu laden, 10. bis 12. Entladungen erhalten.

Es kann im Anfang sonderbar scheinen, daß die Flasche öfter entladen werden kann, als sie von einander gesonderte Belegung hat. Allein bey der ersten Entladung gehet so viel elektrische Materie aus der innern Seite, als der oberste Theil der äussern Belegung fassen kann: da die untern Belegungen ebenfalls negativ sind, so ziehen sie einen Theil der Elektricität von der obern Belegung an, und diese behält also nicht mehr so viel, als sie von Natur enthalten kann. Wenn man alsdann den Entlader wieder anbringet, so entstehet eine zwote Entladung, die aber schwächer ist, als die erste, weil die obere äussere Belegung

legung nicht alle Elektricität wieder verlohren hat, und also nicht so viel annehmen kann: aus dieser Ursache ist jede folgende Entladung schwächer, bis die Flasche alle Kraft verlohren hat.

307. Versuch.

Desgleichen.

Wenn diese Flasche auf gleiche Art geladen, und die Verbindung der äussern Belegung abgenommen worden ist, so berühre man mit einem Ende des Entladers den obersten Theil der Belegung, und nähere das andere dem Leiter der Flasche, und man wird eine Entladung erhalten. Alsdann berühre man den zweyten Theil der Belegung mit der einen Kugel des Ausladers, und mit der andern den Knopf der Flasche, so wird eine zwote Entladung erfolgen. Auf diese Weise verfahre man mit dem dritten, vierten und fünften Theil der Belegung, so wird man finden, daß nach der fünften Belegung die Flasche ihre ganze Kraft verlohren hat.

Bey den verschiedenen Entladungen empfänget der Theil der Belegung, den man mit dem Auslader berühret, sein natürliches Maas Elektricität wieder, das bey der Ladung abgetrieben worden war; die Entladungen werden nicht schwächer, wie bey dem vorigen Versuch, sondern

dern stehen mit der Grösse des belegten Theils, den der Auslader berühret, im Verhältnis, so, daß, wenn die zulezt berührte Belegung die gröste ist, auch zulezt die stärkste Entladung geschehen muß.

308. Versuch.

Die auf beyden Seiten doppelt belegte Glasplatte.

Man nehme die zum §. 6. Vers. 37. beschriebene besonders belegte Glastafel: wenn man die auf einer Seite befindlichen Belege verschieden, nemlich das eine +, und das andere — elektrisiret, und auf das eine den einen Schenkel des Ausladers, auf das andere aber den andern Schenkel sezet, so wird weder Schlag noch Funken erfolgen, woferne man nicht eine Gemeinschaft zwischen den beeden Belegen der entgegengesezten Seiten errichtet.

309. Versuch.

Die auf beyden Seiten verschieden belegte Glasplatte.

Diese hat in ihrer Würkung Aehnlichkeit mit der Flasche Fig. 92. Kupfert. VII.: es hat nemlich

nemlich die eine Seite zwey Belege, wie das vorige Quadrat, die andere aber ist mit einer Staniolplatte, wie ein ordentliches Quadrat, belegt. Hat man die lezte geladen, so wird man solche nicht anders, als auf zweymal ausladen können: nemlich wenn man den Auslader nach einander auf jedes der zwey abgesonderten Belege sezet, um den Funken auf dem ganzen Beleg zu zwey verschiedenenmalen abnehmen zu können. Diese Funken, oder Schläge werden von gleicher Stärke seyn, wenn die beeden abgesonderten Belege gleich groß sind, von verschiedener Stärke aber, wenn sie ungleich sind.

310. Versuch.

Herrn Abbé's Chappe Instrument, beyde Arten der Electricität zu unterscheiden.

Das Instrument ist eine kleine gläserne Flasche a. b. Kupfert. XVIII. Fig. 202, die auf beyden Flächen bis zur Hälfte ihrer Höhe mit Zinnfolie belegt ist. Auf der Mitte des Bodens stehet eine Spize c., die sehr fein zugeschärft, und mit der Belegung vollkommen verbunden ist. Ein Stöpsel d., durch welchen eine gläserne Röhre e. f. gehet, verschliesset die Mündung der Flasche. An dem Ende e. ist eine Schraubenmutter angeküttet, durch welche die kupferne

Stange h. i. gehet, deren oberes Ende i. sich in eine Spize endiget, und die an ihrem untern Ende h. mit einer recht glatten Kugel versehen ist.

Es ist unumgänglich nöthig, die gläserne Röhre, zwey Drittel der Kugel, die Stange c. bis an die Spize, und das Innwendige der Flasche mit mehrern Lagen von Siegellakfirnis zu überziehen, ausgenommen an den Stellen, welche der Spize und der Kugel gegen über sind, um das Spiel der elektrischen Flüssigkeit bemerken zu können.

Man bedienet sich nun des Instruments auf folgende Art: man stelle die Kugel in die gehörige Entfernung von der Spize, lade die Flasche an der äussern Belegung mit positiver Elektricität, und bringe durch Hülfe des Ausladers l. beyde Flächen in leitende Verbindung; man wird dann wahrnehmen, daß die Spize i. die elektrische Flüssigkeit still fahren lässet. Man lade nun die Flasche auf die umgekehrte Art, und ehe noch der Auslader mit der Spize in Berührung ist, wird sich ein starker Funken an derselben zeigen. — Die Gegenwart des Funkens bey der Annäherung des Ausladers ist auf diese Art ein gewisses und unveränderliches Zeichen der positiven Elektricität, und die Abwesenheit desselben ein entgegen geseztes Zeichen.

So einfach übrigens dieses Instrument ist, so kann es doch nur seinen Zwek erfüllen, wenn es mit Genauigkeit gearbeitet ist; hauptsächlich aber ist nöthig, die mindeste Feuchtigkeit zu vermeiden.

§. 146.

311. Versuch.

Flasche mit Schrot, statt der Belegung, gefüllt.

Man fasse eine Flasche, welche halb mit Schrot angefüllt, und in welche durch den leicht schliessenden Stöpsel der Drath eingelassen worden ist, an ihrem Bauch, und lade sie an dem ersten Leiter. Alsdann seze man sie auf ein isolirendes Gestell, um ihren Haken nebst dem Stöpsel, ohne sie zu entelektrisiren, abnehmen zu können. Die Flasche nehme man darauf von dem Isolirgestell ab, und seze eine zwote leere eben so grosse Flasche statt derselben darauf, man steke auf diese zwote leere isolirte Flasche einen gläsernen Trichter, und giesse den Schrot, welcher der ersten zur Belegung diente, durch den Trichter in die leere Flasche, damit die erste jezt leer bleibe.

Hat nun der Schrot, der anfänglich in der elektrisirten Flasche war, sich mit Elektricität

beladen, so müssen wir ihn in der zwoten Flasche noch immer elektrisch finden, weil er im Ausgiessen keinen Körper, der ihm diese Kraft hätte abnehmen können, berührt hat: er ist durch einen gläsernen Trichter gelaufen, — und Glas ist ekelektrisch. — Auf die zwote mit Schrot nun halb gefüllte Flasche wird der Haken und Stöpsel aufgesezt, mit der einen Hand ihr Bauch angefaßt, und mit der andern, um einen Funken herauszuloken, der Haken berührt. Hier wird aber kein Funken, noch vielweniger eine Erschütterung erfolgen, woraus der natürliche Schluß gezogen werden muß, daß weder das Bley, noch der Haken in der ersten Flasche elektrisch geworden waren.

Um diesem Versuch seinen ganzen Umfang zu verschaffen, stelle man die erste elektrisirte, nunmehr leere Flasche auf die Isolirung; man gebe ihr einen gläsernen Trichter, und fülle sie eben so weit, als sie es vorher war, mit andern nicht elektrisirtem Schrot; versehe sie mit ihren Stöpsel und Haken, und, nachdem man die äussere Fläche mit der Hand berührt hat, versuche man mit der andern einen Funken herauszuziehen: hier wird man durch den Schlag, den man bekommet, hinlänglich überzeugt werden, daß das Glas durch dieses Verfahren nur sehr wenig von der Stärke seiner vorigen Ladung verlohren

habe,

habe, und daß die Elektricität, womit man eine Flasche zur Erschütterung ladet, sich blos auf die innere Fläche anleget, und die fremden angebrachten Körper keinen andern Nuzen, als Konduktorsdienste, um nemlich die Elektricität auf die innere Fläche zu führen und zu verbreiten, dabey zu leisten haben.

312. Versuch.

Ein Glasbecher mit beweglichen Belegungen.

Man stelle einen Glasbecher in einen um 1. Zoll niederern Becher von Goldpapier, welcher als Beleg dienen soll, und gebe dem Glase einen andern Becher von Goldpapier, der nicht höher als der äussere reichen darf, zur innern Belegung; befestige ferner an den innern Becher einen hölzernen metallisirten Leiter, und auf dessen Kugel eine seidene Schnur, mittelst deren man den Leiter mit samt dem innern Belege herausnehmen kann, ohne selbigem die Elektricität zu entziehen. Nun lade man den Glasbecher an dem ersten Leiter, und nehme die innere Belegung heraus, und raube derselben mit einem Funken alle Elektricität, lasse sie sodann wieder in den Becher fallen, berühre mit einer Hand das äussere Beleg, und mit der andern das innere: der

elektrische Schlag wird zeigen, daß das Glas seine Elektricität behalten habe.

313. Versuch.

Glastafel mit beweglichen Belegungen.

Diese beeden Versuche kann man weit bequemer einrichten, wenn man eine Glastafel auf eine Metallplatte leget, und von der obern Fläche mit einer eben so grossen Staniolplatte bedeckt, als die untere ist, nemlich so groß, daß rings um den Rand die Glastafel 1. bis 2. Zoll frey bleibet. An die obere Staniolplatte befestiget man einen seidenen Faden, mit welchem man sie, wenn das Glas geladen ist, wegnehmen, und wenn es nöthig ist, wieder darauf legen kann.

314. Versuch.

Spiziger Auslader: merkwürdige Erscheinungen an demselben.

Wenn man eine Flasche geladen hat, so nehme man vo dem Auslader Fig. 71. Kupfert. VI. die beyden Kugeln ab, und halte ihn in einer solchen Stellung, daß eine seiner Spizen g. etwa einen halben Zoll von dem Knopf der Flasche, die andere h. aber eben so weit von deren äussern Belegung abstehe. Durch dieses

Mittel

Mittel wird die Flasche stillschweigend, d. i. nach und nach, und ohne Schlag entladen. Ist nun die eine Seite positiv elektrisirt, so wird man die Spize g. des Ausladers mit einem Sterne, die Spize h. aber mit einem Strahlenkegel erleuchtet sehen: weil in diesem Falle die elektrische Materie, die aus der innern Seite der Flasche in die äussere übergehet, in g. eindringet, und von h. ausgehet. Ist aber die innere Seite der Flasche negativ, und folglich die äussere positiv elektrisirt, so wird der Strahlenkegel an der Spize g., und der Stern an h. erscheinen: denn in diesem Falle gehet die elektrische Materie aus der äussern Seite der Flasche in die innere über.

Dieser Versuch muß, wie jeder andere, bey welchem man das elektrische Licht zu beobachten hat, im Dunkeln angestellt werden.

315. Versuch.

Richtung der elektrischen Materie durch die Flamme eines Lichts.

Hält man an die Kugel des Hauptleiters die Flamme eines Wachslichts, und lässet die Maschine treiben, so wird sie in eine horizontale Richtung getrieben werden; hält man sie aber an eine Kugel am isolirten Reibzeug, so wird sie angezogen werden.

316. Versuch.

Desgleichen.

Man hebe vom allgemeinen Auslader (Fig. 72. Kupfert. VI.) die hölzerne Scheibe i. ab, stelle die Dräthe also, daß ihre Knöpfe etwa 2. Zoll von einander abstehen, und seze in den hohlen Cylinder k. ein brennendes Wachslicht, daß die Flamme gerade mitten zwischen den Knöpfen stehe. Hierauf bringe man einen von den Dräthen vermittelst einer Kette mit dem äussern Beleg einer geladenen Flasche in Verbindung, den Knopf der Flasche aber bringe man an den andern Drath.

Man wird sehen, daß beym Ausladen der Schlag, welcher zwischen den Knöpfen durchgehen muß, die Flamme des Wachslichts allezeit in die Richtung der elektrischen Materie bringet, oder sie auf denjenigen Knopf zu treibet, welcher mit der negativ elektrisirten Seite der Flasche verbunden ist.

Bey diesem Versuche muß die Flasche ungemein schwach geladen seyn, gerade nur so viel, daß sie eben vermögend ist, den Schlag durch den in der Verbindung leer gelassenen Zwischenraum zu treiben: ausserdem wird der Versuch nicht gelingen, oder wohl gar zweydeutig ausfallen.

Die Ursache lieget darinnen: weil eine sehr stark geladene Flasche, wenn man sie an den Drath des allgemeinen Ausladers bringet, eine Atmosphäre um seinen Knopf verursachet, welche die Lichtflamme noch vor dem würklichen Ausladen stöhret; überdies gehet die elektrische Materie bey einem starken Schlage, wegen ihrer elastischen Kraft, allzuschnell durch die Lichtflamme, als daß sie derselben eine merkliche Bewegung mittheilen könnte, so, wie ein Pistolenschuß eine offenstehende Thür durchbohret, ohne sie zu bewegen.

317. Versuch.

Richtung der elektrischen Materie, sichtbar in der Bewegung einer Korkkugel.

Man biege ein Kartenblatt nach der Länge über ein rundes Holz, daß es die Gestalt einer Rinne annehme. Dieses Kartenblatt lege man auf die Scheibe des allgemeinen Ausladers, und mitten darauf eine Korkkugel, die ungefähr einen halben Zoll im Durchmesser hat. Hierauf stelle man die beeden Knöpfe ungefähr einen halben, oder $\frac{3}{4}$ Zoll von der Korkkugel. Das Kartenblatt muß sehr trocken, und noch lieber heiß seyn. Und nun lasse man, wie bey dem vorhergehenden Versuche, den Schlag einer geladenen

Flasche durch die beeden Dräthe über das Kartenblatt gehen.

Der Schlag treibet auch hier die Korkkugel nach der Richtung der elektrischeu Materie, d. i. gegen den Knopf, der mit der negativen Selte der Flasche verbunden ist.

Anstatt des Kartenblatts kann man auch ein Stück gedörrtes Holz nach dieser Form ausschneiden, und mit Lampenruß und Oel anstreichen. Dieses wird noch bessere Dienste thun, weil es nicht so beweglich ist, und die Feuchtigkeit nicht so stark anziehet, wie das Kartenblatt.

318. Versuch.

Richtung der elektrischen Materie über die Fläche eines Kartenblatts.

Man lege ein Kartenblatt auf die Scheibe des allgemeinen Ausladers, also, daß nach abgenommenen Kugeln der Dräthe die Spize des einen Drathes unter dem Kartenblatt, die andere in einiger Entfernung über demselben zu stehen kommen. Nun lasse man einen Schlag durch die Dräthe gehen, so wird man sehen, daß die elektrische Materie an derjenigen Seite der Karte fortgehet, an welcher das Ende des Draths lieget, der mit der positiven Seite der

Flasche

Flasche verbunden ist; um aber in das Ende des andern Draths zu kommen, der mit der negativen Seite in Verbindung stehet, schläget sie das Loch in die Karte gerade am Ende dieses leztern Draths.

Ist die Flasche sehr groß, so machet der Schlag mehrere Löcher, und auf eine solche Art, daß der Erfolg dadurch sehr zweydeutig seyn wird.

319. Versuch.

Desgleichen.

Man mache auf beyden Seiten eines Kartenblatts einen fingerbreiten Strich mit Zinnober, befestige dieses Blatt mit etwas Wachs vertikal auf das Tischgen des allgemeinen Ausladers, lasse das Ende des einen Draths die eine, und das Ende des andern Draths die entgegengesezte Seite berühren: die Entfernung beeder Enden von einander muß mit der Stärke der Ladung im Verhältnis stehen. Entladet man nun eine Flasche durch die Dräthe, so zeiget der schwarze Streif, der die Explosion auf dem mit Zinnober gefärbtem Streife hinterläßset, daß die elektrische Materie von dem Drathe, der mit der innern Seite der Flasche in Verbindung stehet, in denjenigen übergegangen

 ist,

ist, welcher mit der äussern Seite verbunden war, gegen welchen leztern sie ein Loch schläget.

320. Versuch.

Richtung der elektrischen Materie durch eine freywillige Entladung.

Man nehme eine nicht allzugrosse belegte Flasche, und wenn ihr unbelegter Theil, der sich von Rande an bis an die Belegung befindet, sehr trocken ist, so hauche man ein, oder zweymal daran, daß er nur trübe davon wird; dann halte man die Flasche bey ihrer äussern Belegung, und bringe ihren Knopf an den ersten Leiter, indem die Maschine gedreht wird.

Bey der ersten geringen Ladung, welche die Flasche erhält, wird man einen sehr schönen Strahlenkegel aus ihrer Mündung kommen sehen, welcher sich noch schöner zeigen wird, wenn die Flasche einen engen Hals hat, durch welchen der Drath geleitet ist. Dieser Strahlenkegel gehet zuerst ein wenig in die Luft hinaus, dann aber nimmt er seinen Weg gegen die äussere Belegung. Bringet man die Flasche nicht an den Leiter, sondern an das isolirte Kissen, so wird dieser Strahlenkegel nicht aus dem Korke, sondern aus der äussern Belegung kommen, und seinen Weg gegen den Kork, oder gegen den Drath der Flasche nehmen.

Dieser

Dieser Versuch erfordert ein sehr feines und genaues Verfahren, ohne welches der Erfolg nicht gelingen wird. Der Grad der Feuchtigkeit der Flasche, und die Stärke der Elektricität, die man ihr mitzutheilen hat, können nicht anders, als durch die Erfahrung bestimmt werden.

§. 149.

321. Versuch.

Die Luft wird von der elektrischen Materie nicht verdrängt.

Man bohre ein Loch durch einen Kork, womit eine Verstärkungsflasche verstopft ist, und steke durch dasselbe eine kleine an beeden Enden offene Glasröhre, die etwa $\frac{3}{4}$ Zoll im Durchmesser hält. Man biege alsdann den Theil der Röhre, der über die Flasche hervorraget, in eine horizontale Lage, und befestige den Kork mit Baumwachs also, daß keine Luft in die Flasche, oder aus derselben kommen kann, ausser durch die Glasröhre; endlich bringe man in den horizontalen Theil einen Tropfen rothen Wein, oder Dinte, so, daß er durch die geringste Verdünnung, oder Verdichtung der Luft in der Flasche sogleich bewegt werden muß, und lade die Flasche.

Der Tropfen in der Glasröhre wird nicht aus seiner Stelle gerükt. Wenn man die Flasche auslabet, verhält es sich anders, denn der Tropfen wird ein wenig aus seiner Stelle gerükt, kommet aber sogleich wieder in dieselbe zurük. Die Ursache findet sich im 22. Paragraphen, und in dem Versuch 156. angegeben.

Am besten gelingt gegenwärtiger Versuch, wenn man ihn mit einer Flasche anstellet, welche nicht durch einen hineingestekten Drath, sondern durch ein Stük Staniol geladen wird, das mit der innern Belegung ein Stük ausmachet, und genau mit der innern Belegung vereinigt ist, daß also kein Funken inwendig in der Flasche entstehen, und auf den Tropfen in der Glasröhre würken kann.

322. Versuch.

Herrn Achards Versuch deswegen.

Herr Achard machte diesen Versuch auf folgende Art: Er elektrisirte eine genau verstopfte leidner Flasche. Durch den Deckel gieng eine gekrümmte gläserne Röhre parallel mit der vertikalen Oberfläche der Flasche herunter; der äusserste Theil dieser Röhre war in ein kleines Gefäß mit Wasser getaucht. Er lud nun diese Flasche mit positiver und negativer Elektricität.

Hätte

Hätte nun die positive Elektricität den Raum, welchen die Luft vorhin einnahm, vermehret, so hätte sich das Wasser in der Röhre senken müssen; und hätte die negative Elektricität diesen Raum verkleinert, so würde das Wasser höher hinauf in die Röhre getretten seyn. Es geschah aber weder das eine, noch das andere: also muß wohl die elektrische Materie blos in die Zwischenräume der Luft tretten, ohne ihre Bestandtheile von einander zu entfernen; und so muß auch diejenige Materie, die beym negativen Elektrisiren herausgehet, blos in den Zwischenräumen enthalten seyn, und die Lufttheile selbst abermals in ihrer Lage nicht ändern.

§. 150.

323. Versuch.

Am positiven Hauptleiter eine Flasche negativ zu laden.

Der Versuch ist in diesem Paragraphen schon enthalten.

324. Versuch.

Flasche wird am isolirten Reibkissen negativ geladen.

Auch wird eine Flasche negativ geladen werden, wenn deren Konduktor mit dem isolirten

Reib-

Reibkissen der Maschine verbunden, und diese gedreht wird.

§. 151. 152.

325. Versuch.

Negative Elektrisirung eines Menschen durch eine positiv geladene Flasche.

Man elektrisire eine gemeine Verstärkungsflasche, so bald sie geladen ist, gebe man sie einer wohlisolirten Person in die Hand: dadurch wird diese Person nicht elektrisch werden, wovon man sich leicht durch Berührung versichern kann. Wenn aber ein nicht isolirter Zuschauer den Haken der Flasche anrühret, so ziehet er einen kleinen Funken dadurch heraus, und um so viel wird die Flasche entladen werden.

Weil nun die innere Fläche von ihrer Ladung nichts abgeben kann, es sey dann, daß die äussere Fläche eine gleiche Quantität von ihrer verlohrnen Elektricität im nemlichen Augenblik empfange, und dieses nicht anders, als vermittelst der isolirten Person, welche die Flasche hält, geschehen kann, so ziehet diese äussere Fläche eben so viel Elektricität von der isolirten Person an sich, als die innere durch Abgabe des Funken verlohren hat. Nun ist aber die Person isolirt, und kann folglich die Quantität des

Feuers,

Feuers, welches sie der äussern Fläche der Flasche mitgetheilt hat, und ihr natürlich zugehöret, weder aus der Erde, noch aus den umstehenden Körpern ersezen, daher bleibet sie — elektrisch. Wenn aber ein nicht isolirter Zuschauer, welcher sein ganzes ihm natürlich gehöriges Maas von Elektricität in sich hat, die isolirte Person anrühret, so ersezet dieser Zuschauer den Verlust der ersten Person wieder, welche man, indem aus der nicht isolirten Person ein Funke auf die andere springet, leicht beobachten kann. Dieser Versuch kann einigemalen nach einander, und so lange die Flasche noch einige Ladung hat, mit dem nemlichen Erfolg wiederholt werden.

§. 154.

326. Versuch.

Zwey gleich grosse gleich geladene Flaschen.

Man stelle die Knöpfe von zwey gleich grossen und gleich belegten Flaschen an dem nemlichen ersten Leiter so nahe zusammen, daß sie sich gleich stark mit Elektricität beladen, und bringe an ihnen die Verbindung der äussern Belegungen mit dem Fußboden an. Nachdem diese Flaschen abgehoben worden, so halte man sie in beeden Händen eine kleine Weile von einander entfernet, hierauf bringe man ihre

beyden

beyden Knöpfe wieder nahe und bis zum Berühren zusammen: dem ungeachtet wird kein Funke erscheinen, weil beyde innere Flächen in dem nemlichen Elektricitätszustande sich befinden, und keine Ursache vorhanden ist, daß sich die eine zum Vortheil der andern entladen müste.

327. Versuch.

Desgleichen.

Nun stelle man beede Flaschen auf Glas, oder Pech, damit man sie an ihren Leitern fassen könne: hier wird eben so wenig von Funken und Entladung, als das vorigemal, bey der Berührung ihrer Knöpfe bemerkt werden, weil die äussern Flächen sich hier in dem nemlichen, nemlich einerley, Zustande befinden, als sich die innern beym vorigen Versuche befunden hatten.

§. 155.

328. Versuch.

Zwey mit verschiedener Elektricität geladene Flaschen.

Man lade diese nemliche Flaschen, und zwar die eine mit positiver Elektricität, die andere aber mit negativer gleich stark, und nähere ihre Knöpfe einander: es wird ein Schlag entstehen,

und durch ihn beyde Flaschen entladen werden. Stellet man ein brennendes Licht zwischen beyde Knöpfe, so wird der Schlag auf eine sehr angenehme Art, und auf eine Entfernung von einigen Zollen durch die Flamme gehen.

329. Versuch.

Desgleichen.

Man lade diese beyden Flaschen auf die nemliche Art, wie bey dem 326. Versuch, nemlich beyde positiv, seze sie darauf wieder auf Isolirungen, und damit ihre Entladung nicht vor der Zeit geschehe, entferne man sie ein wenig von einander, fasse eine davon, welche man will, an ihrem Bauch, und wende sie das unterste zu oberst; in dieser Stellung bringe man sie an die andere isolirt gebliebene, so, daß der Knopf der einen an den Bauch der andern komme, so wird aus jeder ein Funke gegen die andere fahren, und beyde werden auf einmal entladen seyn: denn es wird durch diese wechselseitige Funken die Cirkulation des elektrischen Feuers und eine Erschütterung verursacht werden, wodurch also das Gleichgewicht auf den vier Flächen dieser zwey Flaschen wieder hergestellt werden wird. Soll durch diesen Versuch jemand einen Stoß empfangen, so lasse man ihn beyde Flaschen also fassen:

fassen: dieweil er eine an ihrem Leiter hält, lasse man ihn die andere, gesezt, die aus der rechten Hand, auf den Pechkuchen stellen, und alsdann an dem Bauch anfassen, sodann an den Bauch der andern, welche er mit seiner linken Hand an ihrem Haken hält, den Knopf der Flasche aus seiner rechten Hand bringen, so wird er eine derbe Erschütterung dadurch bekommen, weil die Flasche in seiner linken Hand ihr Uebermaas durch seinen Körper auf die äussere Fläche der Flasche in seiner rechten Hand abgiebt, da indessen diese leztere durch ihren Knopf das Gleichgewicht auf der äussern Fläche der andern wieder herstellet, und sich ihres Ueberflusses entlediget. Hierdurch geschiehet also eine gemeinschaftliche Verwechslung der elektrischen Materie auf den Flächen der Flaschen, welches bey dem gemeinen Erschütterungsversuch nicht ist: denn dort giebt nur die innere Fläche an ihre äussere, damit sie einander gleich werden, ihren Ueberfluß ab.

§. 156.

330. Versuch.

Zwey gleich grosse Flaschen, die eine geladen, die andere nicht.

Man nehme zwey Flaschen von gleicher Grösse, A. und B., lade die eine davon A., nehme

nehme solche in die Hand, und nähere ihren Knopf der nicht geladenen Flasche B. Die Hälfte der in der Flasche A. enthaltenen Elektricität wird in die Flasche B. hineingehen, und wenn man hierauf die eine, oder die andere bey ihrem äussern Belege hält, und mit dem Finger der andern Hand sich ihrem Knopfe nähert, so wird man den Stoß um die Hälfte schwächer bekommen, als man ihn gefühlt haben würde, wenn man die Flasche A. berührt hätte, ehe sie die Hälfte ihrer Ladung der Flasche B. mitgetheilt hatte.

§. 157.

331. Versuch.

Zwo ungleich grosse geladene Flaschen.

Dieses erfolget, man mag die grössere Flasche, oder die kleinere zuerst laden: doch wird die Erschütterung schwächer seyn, wenn man die kleinere zuerst ladet.

Es seye z. B. 50. die Oberfläche der Flasche A., 25. ihr Grad der Elektricität, und 20. die Oberfläche der Flasche B., so kann man folgende Analogie machen:

Wie sich die Oberfläche der Flasche A. . 50
verhält zur Oberfläche der Flasche B. . 20

so verhält sich die Ladung der Flasche A. , 25
auch zu , , , 10
welches der Grad der Stärke der Ladung ist, welche sie der Flasche B. mitgetheilt hat.

Es sey hingegen 50. die Oberfläche der Flasche B., 5. ihr Grad der Elektricität, und 40. die Oberfläche der Flasche A., so muß man folgende Analogie machen:

Wie sich die Oberfläche der Flasche B. , 50
verhält zu der Oberfläche der Flasche A. , 40
so verhält sich die Ladung der Flasche B. , 5
auch zu , , , 4
welches der Grad der Stärke ist, den sie der Fläche A. mitgetheilt hat.

332. Versuch.

Zwo zugleich verschieden geladene Flaschen.

Dieser Paragraph beschreibet schon den Versuch.

333. Versuch.

D e s g l e i c h e n.

Man isolire zwey Verstärkungsflaschen A. und B., und verbinde deren äussere Belegungen miteinander. Die Flasche A. stelle man mit ihrem Knopfe an den ersten Leiter, und eine

eine unisolirte Person halte die Hand auf den Knopf der Flasche B. Wird nun die Maschine gedreht, so wird die Flasche A. + die Flasche B. aber — elektrisirt seyn.

§. 159.

334. Versuch.

Elektrischer Schlag.

Wenn man die beyden Belege einer geladenen Flasche miteinander in Verbindung bringet, z. B. mit einer an dem äussern Beleg derselben befestigten Kette den in ihr stehenden und mit dem innern Belege verbundenen Leiter berühret, oder die eine Kugel des zweyschenklichten Ausladers an die auswendige Belegung der Flasche, den andern aber an den Knopf derselben, oder an andere mit ihrer inwendigen Belegung verbundene Leiter sezet, so wird die Flasche durch einen laut schallenden Funken entladen. Wenn man anstatt einen Auslader zu gebrauchen, mit der einen Hand die äussere Seite der Flasche berühret, die andere aber an den Drath derselben bringet, so wird eben so, wie zuvor, ein schallender Funken entstehen; jezt aber wird man den Schlag selbst in den Gelenken der Hand und dem Elnbogen, und wenn er stark ist, auch

in der Brust fühlen. Dieser Schlag hat keine Aehnlichkeit mit irgend einer sonst bekannten Empfindung, und lässet sich daher nicht beschreiben, sondern man muß ihn selbst fühlen, um sich einen richtigen Begrif davon machen zu können.

335. Versuch.

Elektrische Spar- oder Allmosenbüchsen.

Diesen Versuch beschreibet Herr Seiferheld also:

Ich nahm ein Trinkglas, das einen guten halben Schoppen hielt; die Höhe seye nun sechs Zoll. Dieses Glas belegte ich von innen und aussen wie eine Ladungsflasche, so, daß der obere Theil einen halben Zoll hoch unbelegt blieb. Dieses Beleg bedekte ich (wie die Figuren 208. 209. und 210. Kupfert. XX. zeigen,) mit einer Scheibe von Pappendekel, und stellte in diesen Dekel ein mit Staniol überzogenes, oben mit einen gleichfalls bezogenen Scheibchen d. versehenen Stäblein so ein, daß es mitten in dem Glase fest stund, und nur einen viertels Zoll niederer als das Glas war. Nun lies ich mir ein Glas schneiden, das den Dekel zu einem Glase vorstellen sollte. Dieses Glas aber theilte ich, wie

wie in der Figur 209. zu sehen, in zwey Theile, und feilte zwey Einschnitte a. und b. so tief ein, daß, wenn beyde Gläser zusammen geschoben wurden, ein etwas starkes Geldstuk gerne hinein gieng. Diese zwey Gläser küttete ich mit schwarzem Siegellak sauber auf, und hatte also eine gute Ladungsflasche. Ueber dieses Gefäß lies ich mir noch von einem Flaschner eine Büchse ohne Dekel machen, und stellte in diese meine Ladungsflasche, die ich oben fein eben einküttete, und dann das ganze Werk mit Siegellak roth bemahlte. Nun wurde sie an die Wand gehängt, in welche ein mit dem äussern Beleg der Flasche verbundener Drath eingelassen war, der mit dem Nagel, woran die Büchse hieng, in Verbindung stund, und sich auf dem Stubenboden in desselben Rizen und gemachten Einschnitten vielfach vertheilte, und bey dem Einlegen in die Flasche unfehlbar betretten werden muste. Wollte ich diese so zugerichtete Flasche laden, so hieng ich an den Konduktor einen dünnen Drath c., und führte den Drath auf das Scheiblein d., ließ die Maschine einigemahlen drehen, und brachte also geladen die Sparbüchse an ihren Ort. Wollte nun Jemand etwas einlegen, so sprang der Funke dem Geld entgegen, ehe die Person solches konnte fallen lassen, und ein derber Stoß bewürkte ein allgemeines Gelächter.

Obgleich dieser Versuch eigentlich zum 78. Paragraphen gehört, so kann ihm, als einer Nachholung, doch auch hier, nicht ganz unschiklich, Plaz gegönnt werden.

336. Versuch.

Elektrische Thür.

Man befestige auf dem Boden innerhalb und ausserhalb einer Zimmerthür eine Art von Gitter von feinem Kupferdrath so unmerklich, als möglich, und also, daß man, wenn man die Thür öfnen will, darauf zu stehen kommet. Dieses Gitter hat durch einen Drath, der auf dem Boden, und von diesem auf den Tisch, worauf eine Verstärkungsflasche stehet, fortgeführt wird, mit dem äussern Beleg dieser Flasche eine Verbindung. Einen andern Kupferdrath machet man an das Schloß der Thür fest, führet solchen durch die Thürangeln an die Zimmerdeke, an welcher er so weit fortlaufet, bis èr in die Gegend der Flasche kommet; allda er sich mit einer Schlinge nahe an der Deke endiget. Will man einer Person, die zum Zimmer herein, oder hinaus gehen will, den elektrischen Schlag geben, so ladet man die Flasche, hänget in gedachte Schlinge einen so langen Drath, daß man mit der daran unten befindlichen Kugel die

Flasche

Flasche in dem Augenblik, wenn jene Person auf dem dräthenen Gitter stehet, und die Thür öfnen will, gerade das Schloß an derselben berühret. Weil nun die elektrische Materie keinen andern Weg hat, auf die äussere Seite der Flasche zu gelangen, als durch die Arme und Füsse dieser Person, so wird dieselbe zu ihrem Erstaunen einen heftigen Schlag empfinden.

337. Versuch.

Elektrischer Sessel.

Der beym vorigen Versuch angezeigte Drath an der Deke kann noch eine Nebenleitung bis an eine Wand haben, an welcher ein Sessel stehet. Dieser Sessel ist auf dem Size mit etlichen Dräthen überzogen, und hat darüber eine dünne Deke. Man verbinde diese Dräthe unbemerkt mit jenem an der Wand herablaufenden Drathe, sorge aber dafür, daß die Person, welche erschüttert werden soll, die Füsse auf einem Gitter von feinem Drathe beym Sizen ruhen lassen könne, und daß dieses Gitter auf oben beschriebene Art mit dem äussern Beleg einer Verstärkungsflasche verbunden sey. Uebrigens verfahre man, wenn die Person auf dem Sessel sizet, und die Füsse das Gitter berühren, wie beym vorstehenden Versuch angegeben ist.

338. Versuch.

Der elektrische Tisch.

Eben auf solche Art und mit den sich selbst angebenden Abänderungen kann man einen Tisch also herrichten, daß niemand daran schreiben, oder etwas davon wegnehmen kann, ohne erschüttert zu werden.

339. Versuch.

Der elektrische Kuß.

Man lasse eine Person A. auf ein Isolatorium tretten, und gebe ihr eine geladene Flasche in die Hand; eine andere Person B. lasse man den Drath der Flasche anfassen, so wird zwar hiebey Anfangs ein kleiner Funken erfolgen, aber keine Erschütterung verspührt werden. Sobald sich aber ihre Lippen einander nähern, so werden sie eine heftige Erschütterung empfinden.

340. Versuch.

Das elektrische Bolzrohr, oder Blaserohr.

Man lasse sich ein ungefähr 5. bis 6. Schuh langes hölzernes Blaserohr machen, und solches inwendig mit Messing füttern, oder von

aussen

aussen der Länge nach einen feinen Drath so einlegen, und über das Blaserohr eine Farbe ziehen, daß man den Drath nicht gewahr werde. Die beeden Ende werden mit Messing, oder Zinn, also gefaßt, daß die Fassung mit dem eingelassenen Drath verbunden sind. Auf die Fassung des dem Mundstük entgegenstehenden Endes wird ein ganz kleines Ringlein gelöthet, in welches man einen feinen Silberfaden bindet, der mit seinem andern Ende an den Stift des Bolzes geknüpft wird, und ein wenig länger seyn muß, als die Distanz der Scheibe vom Rohr ist. Der Silberfaden wird von unten hinauf in das Rohr gebracht, und wenn er oben ein wenig herausgezogen worden, der Bolz daran geknüpft, der sodann in das Rohr eingeschoben, und zum Abschiessen bereit gestellt wird.

a. Fig. 93. Kupfert. VIII. Ist ein starkes einen Schuh hohes Kästchen, in welches eine Ladungsflasche b. gestellt werden kann, und ein starkes gläsernes Rohr c., welches mit Siegellak wohl überzogen worden, oben herunter, mit einem darinnen befestigten Drath eingeküttet wird, und zwar also, daß das untere Ende des Draths d. den Knopf der Leitungsflasche berühre. Das obere Theil des Draths biege man in Winkel auf die eine Seite so hinaus, daß die Scheibe in ihrem Mittel-

punkt daran gestekt werden könne, und wenigstens 6. Zoll hoch über dem Kästchen hange. Nun mache man eine proportionirte Scheibe e, runde sie wohl ab, und überziehe solche auf beyden Seiten mit Staniol, und diese Belegung auf der vordern Seite noch mit Gold= oder Silberpapier, so, daß die metallisirte Seite auf dem Staniol lieget. Die weisse Seite des Papiers übermahle man wie eine ordentliche Scheibe, bohre durch das Centrum ein Löchlein, und steke die Scheibe an den Drath d. Die Ladungsflasche wird auf der Rükseite des Kästchens eingesezt, welche Seite keiner Thür bedarf, weil man das Kästchen auf einen Tisch an die Wand stellen, und allda die Flasche mit dem Bodendrath verbinden kann. Auf diesem Bodendrath, der, soviel möglich ist, verborgen eingelegt seyn muß, wird derjenige, welcher die Erschütterung bekommen soll, gestellt, ihm das zum Abschiessen bereitete Blaserohr gegeben: da nun das Ziel nahe ist, wird er die Scheibe wohl schwerlich verfehlen, und den elektrischen Stoß erhalten.

341. Versuch.

Elektrischer Schlag durch mehrere Personen.

Wenn einige Personen einander die Hände geben,

geben, oder dergleichen andere Verbindungen unter sich errichten, und die erste sich mit der äussern Seite einer geladenen Flasche verbindet, die lezte aber den mit dem innern Beleg verbundenen Leiter berühret, so werden sie alle, und so viel sich bemerken lässet, genau zu einerley Zeit den Schlag fühlen. Weil aber diese Empfindung mit der Beschaffenheit der Organen derjenigen, welche diesen Versuch machen, in Verhältnis stehet, und mit der mehrern, oder wenigern Reizbarkeit der Nerven verbunden ist, indem sich in einem Kreis von mehrern Personen selten zwey befinden, welche die Erschütterung auf die nemliche Art, und in gleicher Stärke empfinden, so ist der Grad der Empfindung nicht einerley. Daher beschwehren sich öfters einige über ihre Heftigkeit, da hingegen andere sie wenig achten werden: das nemliche wird sich bey den nemlichen Personen beständig finden, wenn man auch die Ordnung ihres Standes im Kreise verändert; nur muß man darauf sehen, daß die Flasche immer gleich geladen werde.

Dieser Versuch wird mißrathen, wenn die Personen, welche ihn machen wollen, auf einem nassen, oder auch nur feuchten Boden stehen, weil der feuchte Boden einen bessern Ableiter abgiebt, als der Mensch ist.

342. Versuch.

Elektrische Verschwörung.

Wenn bey dem Franklinischen Versuch, der Hochverrath genannt, (Vers. 231. Fig. 67. Kupfert. V.) von einigen Personen ein Kreis formirt wird, die leztere die hintere Belegung des Gemähldes, die erstere aber die vordere berühret, als wollte sie die Krone von des Königs Haupt abnehmen, so bekommet der ganze Kreis die Erschütterung.

343. Versuch.

Herrn Watsons erster Versuch.

Diesen Versuch machte Herr Dr. Watson, und mit ihm einige andere Gelehrte, um die Erschütterung durch die Themse zu führen, und das Wasser dieses Flusses mit in die Kette zu verbinden. Dieses verrichteten sie den 14. und 18. Jul. 1747. vermittelst eines Eisendraths, welchen sie hoch über dem Wasser, längst der Brüke, angemacht hatten. Ein Ende des Draths war mit der äussersten Belegung der Flasche diesseits verbunden, das andere Ende hielt ein Beobachter, welcher auf der andern Seite des Wassers stund, und in der andern Hand ein eisernes Stäbchen hatte, welches er ins Wasser tauchte. Auf der Seite der Flasche stund ein

anderer Beobachter, welcher in der einen Hand auch ein in das Wasser getauchtes eisernes Stängelchen hatte, und in der andern den Drath hielt, mit welchem er den Knopf des Draths in der Flasche berühren, und den Funken ausziehen konnte: auf diese Art war das Wasser in der Themse mit in den Kreis gebracht worden.

Bey der Entladung wurden die Beobachter auf den beeden Ufern erschüttert; doch diejenige, welche auf einer Seite mit der Flasche waren, empfanden den Stoß viel heftiger, als die andern, welche jenseits stunden, weil sich ein Theil der elektrischen Materie aus dem langen Drath, durch die Feuchtigkeit des Gemäuers der Brüke, abgesondert hatte, um durch einen kürzern Weg, und dennoch durch die Personen, welche dabey stunden, sich auf die äussere Fläche der Flasche zu begeben. Dieses wurde einigermassen durch die Aussage einiger Zuschauer bestätiget, welche bezeugten, eine empfindliche Erschütterung an den Armen und Füssen empfangen zu haben, weil sie blos, während einigen Entladungen, den Drath berührt hatten, indem sie auf den feuchten Treppen stunden, welche in das Wasser führen.

344. Versuch.
Dessen zweyter Versuch.

Bey diesem nahmen sie sich vor, die elektrische Erschütterung einen Weg von zwey Englischen Meilen durchlaufen zu lassen, sie veranstallteten ihn an zwey Pläzen. In dem einen war die Entfernung auf dem Lande 800, und zu Wasser 2000 Fuß lang: in dem andern Plaz war die Länge des Wegs zu Lande 2800, und zu Wasser 800 Schuhe. Die Einrichtung des Apparats war wie oben, und der Erfolg übertraf fast ihre Erwartung.

345. Versuch.
Dessen dritter Versuch.

Da sie auch untersuchen wollten, ob die elektrische Erschütterung in einer gedoppelten Entfernung, als die vorige war, durch das vollkommen trokene Erdreich, in dessen Nähe gar kein Wasser war, sich würde fortpflanzen lassen, und ob es möglich wäre, die Schnelligkeit des Schalls von der Schnelligkeit der Elektricität zu unterscheiden und zu bestimmen, so erwählten sie den Berg Scother, und machten ihren Versuch den 14. des Erndemonats 1747, da eben in Zeit von fünf Wochen nur ein einziger Strichregen gefallen war. Der Eisendrath, welchen

sie mit dem Funkenzieher verbanden, hatte in der Länge 6732. Schuhe, der andere Drath, welcher mit der äussern Belegung der Flasche verbunden wurde, betrug in der Länge 3868. Schuhe; beyde Dräthe wurden auf Stöken, welche aus mehrer Vorsichtigkeit im Bakofen vorher recht ausgetroknet waren, getragen, und die zween Beobachter waren auf zwo Englische Meilen von einander entfernt.

Der Erfolg bezeugte zum Vergnügen der Anwesenden, daß der Raum, den die elektrische Materie durchgelaufen war, vier Meilen im Kreis machte, nemlich: zwo Meilen an Eisen, und zwo an trokenem Erdreich, welches den Betrag zwischen den beeden Enden der Dräthe ausmachte, und so beträchtlich war, daß man, ohne es versucht zu haben, nicht geglaubt haben würde. Bey dem Auszug des Funkens wurde zum Losungszeichen eine Flinte abgeschossen; die Beobachter hatten ihre Uhren in der Hand, um den Zeitpunkt, in welchem sie die Erschütterung verspühren würden, zu bemerken, das Einzige aber, was sie bestimmen konnten, war, daß die Zeit, welche die elektrische Materie anwandte, einen solchen Raum durchzulaufen, nur einen einzigen Augenblik ausmachte.

Aus diesen Versuchen, deren sich noch mehrere anführen liessen, müssen wir schliessen, daß

die Elektricität, mit welcher eine Flasche, oder eine Glastafel beladen ist, in einer Zeit, deren Kürze sich nicht bestimmen lässet, einen erstaunlichen Raum durchlaufen könne, und daß wir noch keine Gränzen für die Grösse dieses Raums zu bestimmen im Stande sind.

172. Versuch. . } §. 27.
173. Versuch. . }

§. 160.

346. Versuch.

Herrn Kinnersley's Luftelektrometer.

Man nehme Herrn Kinnersley's Luftelektrometer, oder elektrisches Thermometer, Fig. 46. Kupfert. V., welches schon bey dem 156. Versuch beschrieben worden ist, verbinde den Drath g. h. mit der äussern Belegung einer geladenen Flasche, den Drath f. aber mit dem Auslader, und berühre mit demselben den Knopf der Flasche, so wird der durch die Dräthe fahrende Schlag die Luft erschüttern, und dadurch das Wasser in der Röhre i. i. höher steigen.

347. Versuch.

Zerschmetterung elektrischer Körper durch den elektrischen Schlag.

Man befestige auf die eine Spize des Ausladers Fig. 71. Kupfert. VI. eine dünne Harz-

platte, seze die Kugel des andern Schenkels an das äussere Beleg einer geladenen Flasche, und entlade selbige mit der Spize des andern also, daß der Funke durch die Harzplatte gehen muß, welcher selbige sogleich zertrümmern wird.

Mehrere dergleichen Versuche werden unten vorkommen, wo man die Verwandtschaft, oder vielmehr Einerleyheit der Elektricität und der Blizmaterie zeigen wird.

§. 161.

348. Versuch.

Entladung mit einem unisolirten Auslader.

Wenn man eine Flasche mit einem Auslader entladet, der keinen Handgrif von einer elektrischen Substanz hat, so fühlet die Hand beym Ausladen eine Art Schlag, besonders wenn die Ladung beträchtlich ist, welcher Schlag sehr schmerzhaft seyn würde, wenn man mit einem dergleichen Auslader eine elektrische Batterie entladen wollte.

§. 162.

349. Versuch.

Seitwärts gehender Schlag; Seitenschlag.

Man verbinde eine Kette mit der äussern Seite

te einer geladenen Flasche, und lade dann die Flasche durch eine andere Verbindung, z. B. auf die gewöhnliche Art mit dem Auslader, aus, so wird die mit der äussern Seite der Flasche verbundene Kette, die doch nicht in der gemachten Verbindung beyder Seiten der Flasche stehet, dennoch im Finstern leuchten, nemlich Funken zwischen ihren Gliedern zeigen, woraus man siehet, daß die natürliche elektrische Materie dieser Kette dabey auf irgend eine Art in Bewegung gesezt wird. Die Kette wird auch leuchten, wenn sie sich nicht einmal in Berührung der äussern Seite der Flasche, sondern nur nahe dabey befindet; und man wird beym Ausladen einen Funken zwischen der Flasche und dem nächsten Ende der Kette sehen.

350. Versuch.

Desgleichen.

Wenn eine geladene Flasche, wie gewöhnlich, auf dem Tische stehet, so isolire man einen starken metallenen Stab, und stelle ihn so, daß er mit einem Ende die äussere Belegung der Flasche berühre. Ungefähr einen halben Zoll weit von seinem andern Ende stelle man einen Körper, der etwa sechs, oder sieben Schuhe lang, und wenige Zolle breit ist. Alsdann lege man eine

Kette auf den Tisch, so, daß das eine Ende derselben etwa ½ Zoll von der Belegung der Flasche abstehe; an das andere Ende der Kette befestige man den einen Knopf des Ausladers, und bringe den andern Knopf an den Drath der Flasche, um sie zu entladen. Auf diese Art wird sich zwischen dem isolirten Stabe, der mit der äussern Belegung der Flasche in Verbindung stehet, und dem daneben stehenden Körper ein starker Funken zeigen, der aber den Zustand dieses Körpers in Absicht auf die Elektricität nicht verändert. Dieser seitwärts gehende Schlag mag nun in platte und polirte Flächen, oder in scharfe Spizen gehen, so ist der Funke allezeit gleich lang und lebhaft.

§. 164.

351. Versuch.

Isolirte geladene Flasche giebt keinen Funken.

Stellet man eine geladene Flasche auf ein isolirendes Stativ, so lassen sich, ohne daß man beyde Belegungen in Verbindung sezet, von ihr keine Funken abnehmen, und man kann den Haken derselben, ohne sie zu entelektrisiren, berühren, so oft man will.

§. 165. 166.

352. Versuch.

Zerspringen der Verstärkungsflaschen.

Herr Bohnenberger hat, wie ich mich durch eigene Erfahrungen überzeugt fühle, von dem Zerspringen der Verstärkungsflaschen gründlich geurtheilt, so, daß ich nichts bessers, als seine eigenen Worte, hier anführen kann:

„Ueberhaupt zerspringet das Glas allezeit da, wo es am dünnsten ist, wenn es nicht sonst einen Fehler hat, der der elektrischen Materie den Durchgang aus einer andern Ursache erleichtert. — Was ist aber die Ursache, daß ein Glas, das alle zu diesem Gebrauch nöthige Eigenschaften hat, bey dem Laden, oder Entladen dennoch zerbricht?" Cavallo saget:

„— Es ist nicht die Gestalt, sondern die Dike des Glases, die es mehr oder weniger zum Laden geschikt machet: je dünner es ist, desto stärker kann es geladen werden. Hier sind zwey Säze, welche **unter gewissen Umständen** beyde wahr sind, und die Erfahrung für sich haben. Der **eine**: Je diker das Glas ist, desto schwehrer lässet es sich laden, aber desto weniger springet es; der **andere**: Je dünner das Glas ist, desto stärker kann es geladen werden, aber desto eher springet es. Allein **unter andern Umständen** müssen

müssen diese Säze ganz anders bestimmt vorgetragen werden, wenn sie nicht einen Theil ihrer Wahrheit verliehren und falsch werden sollen. Es kommet hier nicht auf die mehrere, oder mindere Dike des Glases absolut betrachtet, sondern auf das Verhältnis an, in welchem sie mit der Kraft der Maschine stehet. Ist die Maschine sehr gut, und von vorzüglich starker Würkung, so wird sie das dikere Glas viel stärker laden, als das dünnere, welches springen würde, wenn man es eben so stark, als jenes, laden wollte, da im Gegentheil jenes die stärkere Ladung, die es von der stärkern Maschine erhält, um deßwillen aushält, weil es diker ist, und stärker widerstehet. Ist aber die Maschiue schwach, so wird sie zwar eine Flasche von dünnerm Glase stärker laden, als eine gleich grosse von dikerm Glase, und die dünnere Flasche wird die Ladung um deßwillen aushalten, weil die Maschine nicht stark genug ist, das Glas zum Zersprengen zu laden, das aber gewiß springen würde, wenn man es mit einer Maschine laden wollte, die stark genug wäre, ihm eine Ladung zu geben, die für die mindere Dike des Glases allzustark wäre. Die Erfahrung bestättiget diese Behauptung; denn so oft ich eine gesprungene Flasche zu untersuchen noch Gelegenheit gehabt habe, habe ich allemal den Sprung da gefunden, wo das Glas am dünnsten war.

Der obige Saz des Cavallo muß also folgendermassen ausgedrukt werden: Je dünner das Glas ist, desto stärker kann es im Verhältnis gegen das dikere geladen werden, wenn die Maschine verhältnismässig schwächer ist; je diker aber das Glas ist, desto stärker kann es im Verhältnis gegen das dünnere geladen werden, wenn die Maschine verhältnismässig stärker ist. — Hier findet man also die praktische Regel: **Je stärker die Maschine, desto dikeres Glas, desto stärkere Ladung.**

Cuthbertson saget: Eine Flasche, die gerade dik genug und nicht stärker ist, als zum Widerstand der elektrischen Materie, die hineingetrieben werden **kann**, erfordert wird, muß den Augenblik brechen, wenn man eine zweyte dazu sezet, und sie zusammen ladet, denn sie haben nun der doppelten Menge Elektricität mehr zu widerstehen, als zuvor. Man siehet daraus, daß je mehr man Flaschen mit gleichen belegten Flächen gebraucht, sie auch alle **desto diker** seyn müssen. — Herrn Bohnenbergers Meinung ist folgende: Wenn eine Flasche gerade dik genug, und nicht stärker ist, als zum Widerstand der elektrischen Materie, die hineingetrieben werden **kann**, erfordert wird, und daher nicht bricht, so lieget der Grund davon nicht in dem Grade der Dicke und Stärke, den die Flasche, sondern in dem Grad der Stärke, den die Maschine hat, welche gerade so viel,

und

und nicht mehr elektrische Materie in die Flasche hineintreiben kann, als diese auszuhalten vermögend ist. Sie wird daher auch nicht brechen, wenn gleich eine zweyte mit ihr zugleich geladen wird, indem es klar ist, daß diese Maschine in zwey Flaschen zugleich nicht mehr Elektricität bringen wird, als in eine derselben allein. Ist aber eine Maschine so stark, daß sie von zwey Flaschen, die zugleich geladen werden, eine zu sprengen im Stande ist, so wird sie allezeit, eine dieser Flaschen allein zu sprengen, noch viel eher im Stande seyn, weil eine allein der Kraft der Maschine viel weniger widerstehen kann, als zwey zugleich. Es bleibet bey allem dem die angegebene Regel dennoch richtig: **Je mehr man Flaschen mit gleichen belegten Flächen gebraucht, desto diker müssen sie alle seyn:** Nur muß eine andere Ursache davon angegeben werden, nemlich diese, weil die Kraft der Maschine desto grösser ist, je mehr man Flaschen mit derselben laden kann, und die Flaschen diesen Grad der Kraft um so viel weniger würden aushalten können, je dünner und schwächer sie wären.„

Diesem füge ich noch bey: Ich habe einen hohen Becher von sehr dikem Glase, der 112. Quadratzoll Beleg hat. Dieser Glasbecher wird von meiner Maschine in einem so starken Grade geladen, daß dessen Würkung der Würkung einer mit

eben dieser Maschine geladenen Flasche von dünnerm Glase, von einem Quadratschuh Belegung, wenigstens gleich, wo nicht stärker ist.

§. 168.

353. Versuch.

Isolirte Person wird durch ein an den Hauptleiter gehaltenes Schoppenglas elektrisirt.

Wenn eine isolirte Person ein Schoppenglas über den Schwanenhals des Hauptleiters hält, so wird sie bey Bewegung der Maschine elektrisch, und giebt Funken.

§. 169.

354. Versuch.

Elektrisirung durch eine Glastafel.

Der Paragraph 169. beschreibet diesen Versuch.

§. 170.

355. Versuch.

Herrn Langenbuchers Versuch mit einer luftleeren Glaskugel.

Herr Langenbucher beschreibet ihn also: Man nehme

nehme eine Glaskugel 5. bis 6. Zoll groß mit einem langen und dünnen Halse, pumpe die Luft aus derselben rein aus, und schmelze sie in diesem Zustande mit einem Lampenfeuer vermittelst eines Blaserohrs zu, damit sie luftleer, und die äussere Seite auf das vollkommenste von der innern abgesondert bleibe.

Diese Kugel halte man zu Nachts an den Schwanenhals, so wird ein überaus schöner elektrischer Strom in Gestallt eines Kegels in der Kugel erscheinen, der sich von den gewöhnlichen Lichterscheinungen im Vacuum besonders durch seine Gestalt auszeichnet: man siehet ihn sichtbar von dem Schwanenhals in die Kugel hineinfahren.

§. 171. 172.

356. Versuch.

Ladung einer Verstärkung an einem Glase, welches durch Mittheilung elektrisirt wird.

Hier sind die eigenen Worte des Herrn Verfassers: „Noch nie habe ich etwas von dieser „Erfahrung gelesen, und daher trage ich kein „Bedenken, dieselbe mitzutheilen, und den Ver„such zu beschreiben: Man nehme eine leere Glas„flasche, auf die Grösse kommet nichts an, ver„

„sehe solche mit einem Kork, steke dadurch einen „Drath, und hänge sie vermittelst desselben an „den Konduktor einer Elektrisirmaschine. Ist „die Maschine im Gange, so bringe man ein „Verstärkungsglas an diese Flasche, und zwar „so, daß man mit ihrem Knopfe daran hin und „her fähret, und es wird geladen werden. Bey „dieser Ladung siehet man aber nie einen Funken, „sondern man höret nur ein Knistern. Da die „Ladung sehr schwach ist, und auch einige Zeit „erfordert wird, ehe sie erfolget, so muß man „sich dazu kleiner Ladungsgläser bedienen. Ich „nehme darzu Arzeneygläser von 3. bis 4. Loth.„

„Untersuchet man durch die bekannte Probe „die Elektricität, so wird man finden, daß das „Verstärkungsglas positiv geladen ist, wenn die „Flasche am positiven Konduktor hieng, im „Gegentheil negativ, wenn sich jene am nega„tiven Konduktor befand.„

„Mit dem Bärlappsaamen lässet sich die Pro„be nicht wohl anstellen, weil die Ladung sehr „schwach ist; wenigstens habe ich bey der nega„tiven Ladung nur einen nakenden Strich, und „bey der positiven nur einen der positiven Figur „ähnlichen hervor bringen können.„

„Wie erhält aber die Flasche Elektricität? Da „selbige durch den Drath, nicht aber das Glas „unmittelbar mit dem Konduktor verbunden ist,

„so

„so sollte man glauben, daß sie die Elektri„cität durch den Drath erhielt, und selbige nach„her dem ihr nahe gebrachten Ladungsglase mit„theilte. Aber auf diese Art müste die elektrische „Materie durch das Glas gehen, da man an „dessen äussere Seite das Verstärkungsglas hält. „Ist also etwa gar die aufgehangene Flasche als „ein Verstärkungsglas anzusehen, welche nur so „viel von aussen abgiebt, als sie von innen er„erhielt? Wenn sie dabey geladen würde, so „hätte es damit seine Richtigkeit; allein dieß er„folgt nicht a). Wie ich mir also die Erschei„nung erklären soll, kann ich jezt nicht sagen; „vielleicht aber komme ich durch mehrere Versu„che, die ich in der Folge darüber anstellen wer„de, noch dahinter.„

„Man kann auch durch diesen Versuch, zu„mal wenn man zwey, oder mehrere Flaschen mit „dem Konduktor verbindet, seine Maschine unge„mein verstärken. Ich habe gefunden, daß die „Funken wenigstens noch einmal so stark waren, „als ohne diese Verrichtung.„

a.) Allerdings wird die am Konduktor hangende Flasche geladen: je grösser aber solche ist, je unmerklicher werden die Zeichen der Ladung seyn. Man erinnere sich nur desjenigen, was in den Paragraphen 132. 133. und 134. von Flascheu ohne Belegung gesagt

sagt worden ist, und mache hieher die Anwendung davon.

Folgende zwey Versuche werden die Wahrheit bestättigen.

357. Versuch.

Desgleichen.

Man hänge die im Versuch 294. beschriebene Flasche an den ersten Leiter, der Erfolg wird mit obigem der nemliche seyn, d. i. das Verstärkungsglas, mit dessen Knopfe man die am Konduktor hangende Flasche auf der Aussenseite reibet, wird positiv geladen seyn; die Ladung aber wird schnell erfolgen, und man das am Leiter hangende Fläschchen auch geladen finden.

358. Versuch.

Desgleichen.

An statt dieser Flasche hänge man eine Flasche mit einer innern Belegung, aber ohne eine äussere Belegung an den ersten Leiter, verfahre wie oben, und der Erfolg wird einerley seyn.

§. 173.

§. 173.

359. Versuch.

Undurchdringlichkeit des Glases für die elektrische Materie.

Von einer geladenen Flasche nehme man die mit der äussern Seite verbundene Erschütterungskette, und halte sie an die äussere Belegung einer ungeladenen Flasche, und bringe die beeden Haken gegen einander, so wird der Schlag, und auch eine Erschütterung erfolgen, wenn man ohne Kette in jeder Hand eine dieser Flaschen hält: aber die Materie der geladenen Flasche wird keinesweges durch die Wände der ausgeladenen durchgegangen seyn, sondern sie hat sich vermöge ihrer Uebermacht in die ungeladene Flasche ergossen, und einen Theil der Materie aus der äussern Seite dieser in ihre eigene äussere negative Seite durch die Erschütterungskette hingestossen, wodurch sie zum Theil entladen worden ist; aber ihr ganzer Verlust befindet sich in der anfänglich ungeladenen Flasche, die nunmehr geladen ist. Folglich ist nichts von der Materie durchgegangen, so wenig als bey der gewöhnlichen Ladung der Flaschen am Konduktor etwas durchdringet.

§. 174. 175.

360. Versuch.

Entladung einer isolirten Flasche durch einen isolirten Auslader.

Wenn man diesen Versuch anstellen und prüfen will, muß man, wie bey allen Versuchen, welche einige Feinheit erfordern, sorgfältige Achtung geben.

§. 176. bis 186.

361. Versuch.

Die sich selbst wiederherstellende Elektricität; Electricitas vindex.

Dieser Versuch ist nach seinen Abänderungen in den Paragraphen 176. 177. 178. und 179. umständlich beschrieben.

§. 188.

172. Versuch. ; 173. Versuch. ;	§. 27.
341. Versuch. ; 342. Versuch. ; 343. Versuch. ; 344. Versuch. ; 345. Versuch. ;	§. 159.

§. 189.

§. 189.

362. Versuch.

Verminderung der elektrischen Schnelligkeit.

So kann man die Geschwindigkeit der elektrischen Materie durch schlechte Leiter, z. B. durch hänfene Schnüre, welche man auch feucht machen darf, etwas vermindern.

§. 190.

363. Versuch.

Elektrische Materie ziehet oft einen kurzen Weg einem längern bessern Leiter vor.

Man nehme die drey zusammen gehängten Ketten Fig. 94. Kupfert. VII., deren kürzeste z. B. 6., die längste aber 12. Zoll lang ist: wird nun b. mit der äussern Belegung der Verstärkung verbunden, uud a. mit dem Auslader, so werden bey Entladung einer Flasche zwar alle Ketten, die kürzeste aber am stärksten, leuchten.

364. Versuch.

Desgleichen.

Trennet man die längste Kette in der Mitte von einander, wie die Figur zeiget, und leget eine

Hand,

Hand, oder einen Finger dazwischen, so wird die stärker leitende kürzeste Kette die Erschütterung zwar von der Hand abhalten, doch wird sie von einem Theil elektrischen Materie durch die benachbarte längste Kette eine besondere Empfindung bekommen, welche von der gewöhnlichen Erschütterung sehr verschieden ist, weil der Hauptschlag durch die kürzeste Kette gehet.

365. Versuch.

Desgleichen.

Fig. 95. Kupfert. VII.: Man biege einen ungefähr 5. Schuh langen Drath in die in dieser Figur vorgestellte Form, so, daß die Theile a. und b. etwa einen halben Zoll aus einander stehen; dann verbinde man die beyden Enden dieses Draths, und zwar das eine mit dem zum äussern Beleg gehörigen Haken einer geladenen Batterie, und das andere mit dem Auslader, und lasse den Schlag der Batterie durchgehen. Bey diesem Schlage wird sich zwischen a. und b. ein Funken zeigen, welcher beweiset, daß die elektrische Materie lieber einen kurzen Weg durch die Luft, als einen langen durch den Drath wählet. Doch gehet nicht die ganze Ladung durch a. und b., sondern es nimmt auch ein Theil von ihr seinen Weg durch den ganzen Drath. Man kann dieses beweisen,

weisen, wenn man einen sehr dünnen Drath zwischen a. und b. stellet. Dann, wann man nun den Versuch ohne weitere Veränderung wiederholet, wird der dünne Drath kaum glühend gemacht werden. Zerschneidet man aber den grossen Drath a. b. c. bey c., daß dadurch die Verbindung a. b. c. unterbrochen wird, so wird der dünne Drath durch eben den Schlag, der ihn vorher kaum glühend machen konnte, jezt geschmolzen, ja sogar zertrümmert werden.

Auf diese Art kann man die leitende Kraft verschiedener Metalle untersuchen, wenn man dazu dergleichen Dräthe von einerley Länge und Stärke gebraucht, und die Verschiedenheit des Uebergangs durch die Luft bey einem jeden bemerket.

366. Versuch.

Desgleichen.

Man nehme die zum Versuch 148. gehörige Schnekenlinie Fig. 40. Kupfert. III. verbinde die Kette d. e. mit dem äussern Beleg einer geladenen Flasche, und nähere die Halbkugel b. dem Knopf der Flasche, so wird die elektrische Materie durch die mit metallenen Plättchen gemachte Schnekenlinie gehen, und sich dadurch die Flasche entladen. Nun bringe man aber einen Metallstreifen, wie die klein punktir-

te Linie f. zeiget, also an, daß er von der innersten Linie 3. bis 4. mal so weit abstehet, als die metallenen Plättchen von einander entfernt sind, so wird die elektrische Materie sogleich da auf die Kette d. e. überspringen.

§. 191. bis 193.

367. Versuch.

Ladungsrest.

Wann man eine Flasche durch den Auslader entladen hat, und man berühret mit der einen Hand deren äusseres Beleg, mit der andern aber deren Knopf, so wird man noch einen kleinen Schlag erhalten. Es ist daher, besonders bey grossen Flaschen und Batterien, sehr rathsam, die Dräthe nicht eher mit der Hand zu berühren, als bis man den Auslader zum zweyten, ja wohl zum drittenmal an ihre Seiten gebracht hat, weil bisweilen der Ueberrest der Ladung sehr beträchtlich ist.

368. Versuch.

Desgleichen.

Sehr beträchtlich ist dieser Ueberrest, wenn schlechtleitende Verbindungen, dergleichen feuchte

te Schnüre sind, beym Auslader und deren äussern Belegung gebraucht werden.

369. Versuch.

Desgleichen.

Man nähere die aufgeschraubte Spize des Bennetischen Elektrometers Fig. 87. Kupfert. VIII. einer gewöhnlich ausgeladenen Flasche, so werden die augenblicklich aus einander gehenden Goldblättchen eine noch vorhandene Elektricität, und sollte auch der Rest noch so geringe seyn, anzeigen.

IV. Abtheilung.

Vom Elektrophor.

§. 94.

276. Versuch. ⎫
277. Versuch. ⎬ §. 100.
278. Versuch. ⎭

§. 95.

370. Versuch.

Verstärkung des Elektrophors vermittelst geladener Flaschen:

Man ladet eine Flasche an einer Elektrisirmaschine, oder auch an dem Teller des Elektrophors selbst, positiv, stellet dieselbe auf die Harztafel des Elektrophors, und entladet sie mit dem an selbigem hangenden Auslader. Darauf rücket man die Flasche mit einer gläsernen Röhre auf eine andere Stelle, und ziehet wieder Funken aus,

und

und das so lange, bis sie ganz entladen ist. Man ladet sie wieder, und verfähret wie zuvor, bis man mit der Flasche auf der ganzen Harztafel herum ist. Hierdurch bekommet nun der Elektrophor eine ziemliche Stärke, die man aber, besonders bey grossen Elektrophoren, noch weit höher durch Verdopplung der Flaschen treiben kann, denn wenn man mit einer fortfahren wollte, so würde sich diese am Ende nicht mehr entladen können, weil die Harztafel schon so viel Negatives hat, als die Flasche geben kann, und folglich mit derselben das Gleichgewicht hält. Dieserwegen bedienet man sich mehrerer Flaschen zugleich, und verbindet sie zusammen: die Flaschen haben alsdann wieder mehr Elektricität, als die Harztafel, und folglich wird durch das Entladen derselben die Tafel wieder stärker.

371. Versuch.

Hr. Prof. Lichtenbergs Verstärkung des Elektrophors.

Eine Person stellet sich auf ein Isolatorium, und lässet sich durch eine Maschine positiv elektrisiren, wobey sie die Harztafel beständig mit einem Kazenfelle reibet, und dadurch selbige negativ elektrisiret.

§. 196. 197.

372. Versuch.

Berührung der Trommel.

Man seze die Trommel auf den geriebenen, oder gepeitschten Elektrophor, hebe sie, ohne sie mit einem Leiter zu berühren, mittelst der seidenen Schnüre wieder ab: man wird keine Elektricität an der Trommel bemerken.

373. Versuch.

D e s g l e i c h e n.

Bey diesem Versuche erfolget schon ein Funken.

§. 198.

374. Versuch.

Berührung der Unterschale und der Oberschale.

Bey dem gegenwärtigen Versuche gibt die aufgehobene Trommel einen noch stärkern Funken, und öfters eine Erschütterung.

§. 200.

375. Versuch.

Elektrophor ist eine Verstärkung.

Der Elektrophor hat folgendes mit einer Verstärkung gemein: Er hat sechs Flächen, die obere und untere des Harzkuchens, die obere und untere der Oberscheibe, und die obere und untere der Unterscheibe, gleichwie wir auch sechs solche Flächen, bey einer jeden Verstärkung, z. B. einem Franklinischen Quadrate unterscheiden, nemlich: Zwey Flächen des Glases, zwey Flächen der obern Belegung, und eben so viele Flächen der untern Belegung. Aus der Ladungslehre der Verstärkungen ist bekannt, daß, wann die obere Glasfläche des Quadrats positiv geladen wird, die untere Fläche der obern Belegung negativ, und ihre Oberfläche positiv elektrisch seyn müsse; und daß, wann die obere Glasfläche positiv elektrisch ist, die untere negativ sey; und folglich die obere Fläche der untern Belegung positiv, und ihre untere Fläche negativ sey. Eine gleiche Bewandnis hat es auch mit den Flächen des Elektrophors, wann die Oberschale aufgesezt ist, nur mit dem Unterschied, daß hier die Oberfläche des Harzkuchens negative Elektricität hat, mithin obige Ordnung umgekehrt ist. Es lässet sich auch eine

Glastafel also einrichten, daß man beyde Belegungen, oder nur eine davon mit seidenen Schnüren, oder einer angekütteten Siegellack- oder Glasstange, abnehmen kann. Nimmt man nun die Belegung, welche vorher positiv war, nach der Entladung isolirt von Glase ab, so zeiget sie sich negativ; die andere vorher negative zeiget sich positiv, beyde ziehen sich an, und geben sich einen starken Funken. Leget man sie wieder auf das Glas, so erhält man einen positiven Funken aus der einen, und einen negativen aus der andern: und auf diese Art kann man die Tafel aufs neue laden, und diese Abwechslung eine lange Zeit wiederholen. Man siehet also, daß ein Elektrophor in der That eine Verstärkung unter einer besondern Gestallt ist, deren eine Belegung mittelst einer nichtleitenden Handhebe nach Gefallen abgenommen werden kann.

§. 201.

376. Versuch.

Isolirter Elektrophor giebt an beyden Schalen Funken.

Der Versuch ist in diesem Paragraphen schon enthalten.

§. 202.

377. Versuch.

Ladung einer Flasche an der Oberscheibe.

Will man eine Ladungsflasche mit dem Elektrophor laden, so nehme man sie in die linke Hand, verbinde das äussere Beleg derselben mit dem am Elektrophor hangenden Auslader, fasse die Schnüre der Oberscheibe mit der rechten Hand, hebe solche, nachdem man sie vorher auf dem Elektrophor geladen hat, in die Höhe, gebe dem Knopf der Flasche einen Funken, und wiederhole dieses so lange, bis die Funken immer kleiner werden, und die Flasche keine mehr anzunehmen scheinet. Dies ist ein Zeichen, daß sie geladen ist; öfters höret man auch ein Zischen, oder Ausströmen von dem Leiterdrath der Flasche.

378. Versuch.

Zwey Flaschen mit dem Elektrophor zu gleicher Zeit verschieden zu laden.

Man nehme zwey kleine Flaschen von gleichem Innhalt, stelle eine davon neben den isolirten Elektrophor anf eine über ihm erhabene Unterlage, halte die andere in der linken Hand, mit der rechten elektrisire man die Trommel, indem sie

auf den Kuchen gelegt wird, und sie und die Unterscheibe zugleich berührt werden, hebe selbige in die Höhe, entlade sie an dem Haken der auf der Seiten stehenden Flasche. Fast in dem nemlichen Zeitpunkt bringe man mit der linken Hand den Haken der andern Flasche an den metallenen Rand der Unterscheibe, so wird an dieser eben sowohl, als an jener, ein Funken entstehn. Man wiederhole dieses Verfahren, bis die Flaschen geladen sind. Die an der Oberscheibe geladene Flasche ist positiv, und die an der Unterscheibe geladene negativ elektrisch.

§. 203.

379. Versuch.

Negative Ladung mit der Trommel.

Dieser Paragraph hat den Versuch schon beschrieben.

§. 204.

380. Versuch.

Blizscheibe für den Elektrophor.

Man verfertige sich eine hölzerne Scheibe, deren Grösse willkührlich ist, und überziehe solche mit Leder. Hierauf ziehe man aus dem Mittelpunkte derselben 6. 8. 10. oder mehrere koncene

trische Kreise, die etwa einen Zoll weit von einander abstehen. Auf diese Kreise lasse man von einem Buchbinder, vermittelst untergelegter Goldblättchen, einen Stempel druken, dergleichen sie sich zu Verschönerung der Bücher auf den Kanten der Bände zu bedienen pflegen, daß also sämtliche Kreise aus solchen goldenen Kanten bestehen. Diese Kreise verbinde man auf die Art mit einander, daß mit eben dem Stempel eine solche Kante von einem Zirkel zum andern gezogen werde, wie die Figur 96. Kupfert. VIII. zeiget.

Will man diese Blizscheibe gebrauchen, so lege man sie auf die Oberscheibe des Elektrophors, halte die Oberscheibe an den seidenen Schnüren, seze sie auf den geriebenen Harzkuchen, und lade sie dergestallt, daß man einen Cirkel von der darauf liegenden Blizscheibe berühret. Nun hebe man sie an den seidenen Schnüren in die Höhe, und berühre wieder einen Cirkel der Blizscheibe, welchen man will, so werden sowohl bey der ersten, als der zweyten Berührung, alle Cirkel leuchtend erscheinen, so, daß die Augen den Versuch zum 4ten, oder 5ten mal nicht mehr wohl vertragen können.

§. 205.

381. Versuch.

Isolirter Elektrophor.

Man isolire den Elektrophor und verfahre auf die Art, wie im 374sten Versuch, so werden beyde Schriben gegen einen genäherten Leiter einen starken Funken, gegen einander selbst aber einen noch stärkern Funken schlagen. Daß die aufgehobene Trommel gegen die isolirte Trommel einen stärkern Funken schlaget, als gegen andere Leiter, und als sonst unter ihnen selbst gegen einander geschiehet, kommet vom Ueberfluß der Oberscheibe an elektrischer Materie, und vom grössern Mangel der Unterscheibe her: dann wann die Unterscheibe nicht isolirt ist, so wird das, was sie bey der Berührung an den Finger abgiebt, durch ihre Verbindung mit der Erde sogleich wieder ersezt, und sie zeiget nach aufgehobener Trommel gar keine Elektricität.

§. 208.

382. Versuch.

Isolirter Elektrophor wird nach und nach unwürksam.

Es sey die Unterscheibe, wie vorhin, isolirt: man berühre die auf dem Harzkuchen liegende

Trommel allein, ohne zugleich die Unterscheibe zu berühren, so werden die Funken, die man herausziehet, nach nnd nach immer schwächer. Es stehen nemlich die entgegengesezten Elektricitäten der Oberscheibe und der Unterscheibe eben so, wie die Elektricitäten beyder Seiten eines geladenen Quadrats stets mit einander im Verhältnis; und wenn die Unterscheibe wenig, oder gar nichts verliehren kann, so kann auch die Oberscheibe nur wenig, oder gar nichts erhalten. Die Elektricität nimmt also hier aus eben dem Grunde ab, aus welchem (§. 138.) eine isolirte Flasche nicht geladen werden kann.

§. 209.

383. Versuch.

Hr. Prof. Oberts neuer Elektrophor; Glaselektrophor.

Dieser neue Elektrophor bestehet aus einer dünnen vierekigten Glastafel, die ungefähr 12. Quadratzolle hält. Diese Tafel befestiget man auf einer metallenen Unterlage, und reibet die Oberfläche der Glasplatte nach einer kreisförmigen Richtung eine, oder ein paar Minuten lang mit einer metallenen Scheibe. Wenn man nun diese metallene Scheibe mittelst dreyer seidenen Schnü-

re

re vom Glas aufhebet, so bekommet man einen Funken. Um noch mehrere zu erhalten, sezet man die Metallscheibe aufs neue auf die Glastafel, berühret, wie beym Harzelektrophor, die beyden metallenen Belegungen, und hebet alsdann die obere ab.

Man siehet also, daß die harzigten Stoffe es nicht allein sind, welche die Eigenschaft haben, die in ihnen erregte Elektricität zu erhalten. Die glasartigen zeigen eben dieselbe Eigenschaft, wenn man sich nur zum Reiben eines Körpers bedienet, der ein vollkommener Leiter ist, denn ein isolirender würde der Absicht keineswegs entsprechen; ja ein solcher geladener Elektrophor würde alle seine elektrische Kraft verliehren, wenn man ihn mit einem Felle reiben wollte. Indessen hat es doch auch Hrn. Obert geschienen, als ob ein solcher Elektrophor lebhaftere Funken gäbe, wenn er ihn anfangs mit einem Felle, und hernach mit einem Leiter rieb.

Die Erscheinungen dieses Elektrophors sind durchaus denen des Harzkuchens ähnlich, und lassen sich sehr gut aus der Franklinischen Hypothese von einer positiven und negativen Elektricität erklären.

Wann man diesen Glaselektrophor gehörig gerieben hat, und sezet ihn auf eine gläserne Unterlage, so, daß dadurch der ganze Apparat voll-

kom-

kommen isolirt ist, hierauf die beyden metallischen Belegungen berühret, und dann die obere abhebet, so erhält man drey Funken: den ersten durch die alleinige Berührung des Dekels, den zweyten durch die blosse Berührung der untern Metallplatte, und den dritten durch die Berührung der beyden Belegungen zugleich, nachdem man vorher den Dekel wieder auf die Glastafel gelegt hat. Unter diesen dreyen Funken ist blos der von der obern Belegungen lebhaft, die beyden andern aber sind im Vergleich mit demselben sehr schwach, obgleich noch immer empfindlich genug.

Für diejenigen Liebhaber, welche sich gern einen solchen Glaselektrophor verfertigen wollen, hat Herr Obert folgende Vorschrift entworfen:

1.) Man lege auf einen sehr ebnen und mit einem Teppich bedekten Tisch eine grosse bleyerne gleich dik geschlagene Platte, oder eine gewöhnliche Tafel weisses Blech, und darüber eine Glastafel.

2.) Man reibe diese Glastafel ganz leicht mit einem Stüke Pappe, welches auf beyden Seiten mit dünn geschlagenen Bley überzogen ist; ein solcher Reiber ist viel geschmeidiger, als eine bleyerne Platte, und machet das Glas nicht rissig.

3.) Man verfahre im übrigen wie bey dem Harzelektrophor, und beobachte, um die 3. Funken

ken

ken zu erhalten, das, was oben gesagt worden ist. Um diese 3 Funken desto merklicher zu machen, brennet Herr Obert mit jedem derselben eine kleine Voltaische Pistole los, und zu dem Ende ist jede Belegung seines Elektrophors mit einem kleinen metallenen Stift versehen, an dessen obern Ende sich eine Kugel befindet.

Wer etwa den erwähnten dritten Funken mit dem aus der untern Belegung verwechseln möchte, der kann sich durch folgendes sehr einfache Mittel leicht vom Gegentheil überzeugen: Sobald man den Elektrophor hinlänglich getrieben hat, nimmt man den vorhin beschriebenen Reiber mit beyden Händen und lässet ihn in paralleler Richtung auf die Glasplatte fallen. Man berühret hierauf mit der linken Hand die untere Belegung, und nähert den Zeigefinger der rechten Hand der Mitte des Reibers; man wird alsdann deutlich den Funken bemerken; man wiederhole dieses so oft man will, man wird allemal einen neuen Funken erhalten, obgleich die beyden Belegungen ihre gemeinschaftliche Quelle berühren, und auf der Glastafel aufliegen: es ist also falsch, wenn man behauptet, sie könnten in diesem Zustande kein Merkmal vor Elektricität von sich geben.

384. Versuch.

384. Versuch.

Ein anderer bequemer Glaselektrophor.

Man kütte auf zwey reine etwas hohe Kelchgläser zwey sehr ebne polirte und am Rand etwas stumpf abgerundete zinnerne Scheiben, von 8. Zoll im Durchmesser; oder anstatt ihrer zwey Scheiben von gespanntem Kupfer, oder Messingblech, an deren Rand ein diker Drath angelegt worden, der aufgeküttet gegen den Boden des Glases stehet; es können auch zwey Scheiben von Holz, oder Papier seyn, die mit Staniol bezogen werden, und deren Rände ebenfalls glatt abgerundet werden müssen. Man nehme hierauf eine reine trokene Scheibe von Spiegel, oder Fensterglas, die 12. Zoll im Durchmesser hat, reibe sie auf einer Seite mit einem mit Amalgama eingeriebenen ledernen und mit Roßhaaren ausgestopften Kissen, oder kleinen Handballen, lege sie auf eine der obigen Platten, und stürze die andere darauf, so, daß die Mittelpunkte dieser zwey Scheiben zusammen treffen. So sind diese beyde Metallscheiben, und zwar die eine die Basis, oder Form, und die andere der Dekel, oder die Oberscheibe, und, als Ladungstafel betrachtet, die beyderseitigen Belege, die sich hier isolirt abnehmen lassen.

Man berühre beyde metallene Scheiben mit den Fingern: der Erfolg ist, daß, wann die eine abgenommen + E. zeiget, die andere, nachdem man die Maschine umkehret, abgezogen — E. zeigen wird, u. s. w.

Ladet man die so belegte Glasscheibe durch eine Maschine, und ziehet den Schlag heraus, so erhält man das nemliche. Es ergiebt sich daraus abermals die Richtigkeit der oftgedachten Verwandtschaft der Ladungsflasche mit dem Harzelektrophor. Bey dem leztern würden sich die nemlichen Erscheinungen zeigen, wenn die Form desselben eben so frey wäre, wie die Oberscheibe.

Wann die Glasplatte als Ladungstafel zwischen den Metallscheiben geladen werden soll, so muß an der untern eine Kette angebracht, oder ein Metallstängelchen angelegt werden, um die Verbindung mit dem Tisch und Fußboden herzustellen.

385. Versuch.

Hrn. Prof. Lichtenbergs doppelter Elektrophor.

Der doppelte Elektrophor ist in Fig. 97. Kupfert. X. abgebildet. Er bestehet aus einem ovalen Brette, zwey Fuß lang, und einen Fuß breit, und wird mit Staniol, oder in Ermanglung dessen blos

mit

mit Goldpapier überzogen, doch so, daß der Rand auch mitüberzogen wird, damit die Nägel, womit die Leisten befestigt sind, mit der Belegung des Harzkuchens in Verbindung stehen. Den Teller, der 10. Zoll im Durchmesser hat, kann man sich von einem jeden Zinngiesser machen lassen, oder man lässet sich ein aus Stüken zusammengeseztes Holz, wie Fig. 98. a. b. im Durchschnitte vorgestellt ist, drechseln. Der hohle Raum c. wird mit Pergament überzogen. Man erweichet das Pergament in Wasser, und leimet es an den Rand des Holzes, indem man dasselbe scharf anziehet, mit Stiften, oder Nägeln heftet, und troken werden lässet. Die Stifte werden alsdann ausgezogen, der vorstehende Rand mit einem Messer, oder einer Feile abgeschärft, und mit Staniol überzogen. Man befestiget drey, oder vier Ringe von Drath in den Dekel, die seidenen Schnüre darinnen zu befestigen. Anstatt der Schnüre kann man auch einen aus Glas verfertigten Grif gebrauchen, der in Ansehung des Gebrauchs viel bequemer ist, als die schwankenden Schnüre.

§. 211. 212.

386. Versuch.

Desgleichen.

Man reibet die Stelle a., Fig. 97. mit

einem Haasenfelle, besser Kazenfelle, auch mit Büscheln aus dem Bart von Schreibfedern, so wird a. negativ, hingegen die Oberscheibe positiv, nachdem sie hoch in die Höhe genommen worden ist. Alsdann stellet man auf b. einen messingenen Ring, etwa 1. Zoll hoch, und eben so weit im Durchmesser, und lässet Funken aus dem Teller, den man von a. aufgehoben hat, auf ihn schlagen. Nach jeder Operation verschiebet man den Ring ein wenig mit einem Federkiel, oder einer Stange Siegellak, so, daß er etwa in 8. Operationen größtentheils über den ganzen Raum b. geführt worden ist, und nimmt ihn alsdann ab. Hierdurch wird nun b. positiv, und folglich der darauf gelegte und wieder aufgehobene Teller negativ. Also hat man nun beyde Elektricitätsmodificationen neben einander: a. giebt positiv, und b. negativ. So ladet man auch a. durch b. und b. durch a. abwechselnd, und der Elektrophor bekommet auf diese Weise, nach der Art magnetischer Stähle, eine grosse Stärke.

§. 213.

387. Versuch.

Negatives Laden einer Flasche durch diesen Elektrophor.

Wann man die nach vorstehendem Versuch negativ gewordene Oberscheibe zum Laden einer

Flasche

Flasche auf die Art gebrauchet, wie im 376sten Versuch gezeigt worden ist, so wird diese negativ geladen werden.

§. 214.

388. Versuch.

Hrn. Prof. Webers Luftelektrophor von Wollenzeug.

Auf eine hölzerne Rahme, welcher gewöhnlich eine Länge von 3. Schuhen, und eine Breite von 2. Schuhen gegeben wird, spanne man einen Wollenzeug, der beym Gebrauch gut erwärmt und ausgetroknet seyn muß, welches die Würkung sicherer und stärker machet. In diesem Zustande reibet man den aufgespannten Zeuch mit einem trokenen Kazenpelz, oder einer Fuchsruthe, wodurch er so stark elektrisch wird, daß die Funken von allen Seiten gegen einen hin und wieder genäherten Fingerknöchel fahren. Man kan hieran Körper elektrisiren, und Flaschen laden.

Der aufgespannte Zeug muß frey seyn, daß er blos von der Luft berührt werde, weil der Tisch, oder die Wand die erregte Elektricität ableiten, und der geriebene Zeug an ihnen kleben, und keine elektrischen Erscheinungen zeigen

würde. Daher hat diese Maschine den Namen Luftelektrophor erhalten.

Diesem Luftelektrophor kann man verschiedene Lagen und Formen, zum Beyspiel, als Ofenschirm, geben, je nachdem er zu den anzustellenden Versuchen am bequemsten ist.

389. Versuch.

Desgleichen von Leinwand.

390. Versuch.

Desgleichen von Papier.

391. Versuch.

Desgleichen von Seiden Zeug.

392. Versuch

Desgleichen von lakirten Seidenzeug.

Alle diese Arten werden wie der zuerst beschriebene Luftelektrophor (Vers. 388.) behandelt.

393. Versuch.

Desgleichen von Kazenpelz.

Man schneide von einem grossen wohlbehaarten Kazenpelz die ungleichen Stüke hinweg, so,

daß er er beynahe ein länglichtes Vierek wird, fasse ihn mit einem seidenen Bande ein, und spanne ihn mittelst seidener Schnure in eine vierekigte Rahme, so, daß er rund herum ein paar Zolle von der Rahme abstehe. Man erwärme ihn entweder an der Sonne, oder am Ofen, oder mit einem Bögeleissen. Man gebe der Rahme hinten zwey Streben, um sie beynahe vertikal zu stellen, oder schraube an den vier Eken 6. Zoll hohe Füsse ein, um sie in eine horizontale Lage zu bringen. Fähret man mit der Hand über den erwärmten Kazenpelz weg, so höret man schon das Knistern der Funken, und im Dunkeln siehet man gleichsam ein Feuermeer von Funken. Dieser Luftelektrophor lässet sich, wie die übrigen, eben so gebrauchen, wie ein Harzelektrophor, und eine Oberscheibe daran laden.

§. 215.

394. Versuch.

Hrn. Legationsraths Lichtenbergs Luftelektrophor, oder Elektrisirmaschine.

Diese Erfindung des Herrn Legationsraths Lichtenbergs ist unter die Cylindermaschinen zu sezen, und gehöret daher zum 66sten Paragraphen.

§. 216.

395. Versuch.

Erscheinungen der positiven Elektricität auf dem Harzkuchen des Elektrophors.

Man wische den Harzkuchen, nachdem man ihn angehaucht hat, mit einer reinen Leinwand ab, halte mit der einen Hand die Kette an das äussere Beleg einer positiv geladenen Flasche, berühre mit deren Knopf den Kuchen an einigen Stellen, oder mache mit demselben Züge, oder Buchstaben auf selbigen. Hierauf bepudere man mit feinem Harz- oder Schwefelstaube, oder Haarpuder die gezeichneten Stellen, so werden solche glänzend und sternförmig mit Strahlen erscheinen.

396 Versuch.

Erscheinungen der negativen Elektricität auf demselben.

Man nehme eine negativ geladene Flasche, und verfahre damit, wie im vorigen Versuch, so werden die gezeichneten Stellen in perlenartiger Gestallt erscheinen.

397. Versuch.

Beyde Erscheinungen.

Man lege verschiedene aus Papier geschnittene Figuren, z. B. Schattenrisse, auf den Bechkuchen, und berühre sie, wie oben besagt, mit einer geladenen Flasche; je nachdem die Flasche positiv oder negativ geladen ist, werden sich die Erscheinungen verschieden zeigen.

398. Versuch.

Desgleichen auf dem Lichtenbergischen doppelten Elektrophor.

Wann auf demselben b. durch a., und a. durch b. wie der 386ste Versuch saget, mittelst des messingenen Ringes geladen worden ist, so bepudere man den Elektrophor wie oben, oder auch mit sogenanntem Hexenpulver: a. wird negative, und b. positive Figuren in Menge zeigen. Besser ist es, wenn man sich zur Hervorbringung besondere Kapseln von Blech mit Harz ausgiesset, oder auch blecherne Scheiben damit überziehet. Auf diese stellet man jedes beliebige Stük Metall, und elektrisiret sie mit dem Teller positiv oder negativ, und bepudert die Stelle, nachdem die Kapseln abgenommen worden sind, mit Harzstaub.

399. Versuch.

Desgleichen.

Man seze eine Verstärkungsflasche auf den Harzkuchen, lade ihren Drath positiv, so wird die davon entstehende Figur von der Gattung der in plus Figuren seyn; ladet man aber die Flasche negativ, so ist die Figur nach dieser Art gestaltet.

400. Versuch.

Erklärung dieser Erscheinungen.

Herr Cavallo hat gefunden, daß die Theile des Harzstaubes, indem sie sich an einander reiben, würklich die negative Elektricität annehmen, und daß also diese Theile von den positiven Stellen auf dem Elektrophor angezogen, von den negativen aber abgestossen werden. Die Elektricität dieses Staubes ist so stark, daß, wenn man eine halbe Unze davon von einem Brettchen auf eine isolirte metallene Platte fallen lässet, diese einen sehr merklichen Grad von Elektricität annimmt, die sich an einem empfindlichen Elektrometer leicht wahrnehmen lässet. Feilspähne von Stahl, wenn man sie von einer Glasplatte, oder einem Stükchen sehr troknen Papier, auf die erwähnte Metallplatte fallen

lässet,

lässet, machen diese negativ elektrisch, da im Gegentheil Spähne von Erz diese Platte positiv elektrisiren. Sonderbar ist, daß Amalgama von Zinn und Quecksilber, wenn es aus einem Glase auf die Metallplatte fället, die Platte negativ machet, da man doch aus einem andern Versuch siehet, daß reines Quecksilber, wenn es aus Glas auf die Platte gegossen wird, dieser eine positive Elektricität mittheilet.

Herr Legationsrath Lichtenberg hat bemerkt, daß der feine Staub, der in Zimmern aufsteiget, wann er auf einen Elektrophor, auf welchen man, wie bey Versuchen mit Harzstaub, Funken schlagen lässet, niederfället, die Figuren ebenfalls hervorbringet.

Die Herren von Troostwyk und Dr. Krayenhof haben eine Untersuchung der Lichtenbergischen Figuren auf dem Elektrophor unter dem Titel: Verhandeling over zeekere onderscheidene Figuren, welken door de beede Sorten van Electriciteit worden voord gebracht, herausgegeben. Sie suchen darinnen auf eine ziemlich natürliche und sinnreiche Weise diese durch Bestaubung des geladenen Harzkuchens entstehende Figuren lediglich durch die Franklinische Theorie, nemlich durch Ueberfluß und Mangel der Elektricität, zu erklären, und also zu zeigen, daß dazu ganz und gar keine zweyfache Materie anzunehmen nöthig sey.

401. Versuch.

Andere Art dieses Versuchs.

Herr von Villarsy aus Chalons-sur-Marne hat dem französischen Mechaniker, Herrn Bienvenu einen elektrischen Versuch bekannt gemacht. Dieser Versuch bestehet darinnen, daß man mit dem Haken einer Leidner Flasche, die erst positiv, und dann negativ elektrisirt worden ist, auf dem Harzkuchen eines Elektrophors nach Belieben Züge machet, und sie alsdann mit einem Gemisch von Mennige und Schwefelblumen bepudert; es werden da nemlich die positiven Züge blos die Schwefelblumen annehmen, und die bekannten Ramifikationen bilden, die negativen hingegen werden sich mittelst der Mennige als Paternosterknöpfchen darstellen.

Man siehet, daß dieser Versuch ein eben so leichtes, als angenehmes Mittel darbietet, die Art der Elektricität eines Körpers zu prüfen.

402. Versuch.

Der heilige Schein; elektrische Glorie.

Man trage das Bild eines Heiligen auf eine Tafel, die wie die Unterscheibe eines Elektrophors zugerichtet ist, und einen dünnen schwarzen Pecheinguß hat. Der Kopf des ausgeschnit-

schnittenen Heiligen wird zuvor auf der hintern Seite metallisirt, darauf mit einem durchsichtigen Firnis überzogen, und sodann ebenfalls auf das Pech befestigt. Wird dieser Kopf mit einer positiv geladenen Flasche berührt, und auf schon gesagte Art bepudert, so wird der Kopf mit sehenswürdigem Schein umgeben sich zeigen.

Folgendes Schreiben des Herrn Grafen Max. von Lemberg, Wien, den 20. Okt. 1781. verdienet hier eine Stelle:

„Vous me demandez si on ne peut pas rendre plus agréable l'Experience electrique, par la quelle on represente des Soleils ou quelqu' autre figure avec la poudre de Colophone sur le gateau resineux d'un Electrophore: c'est le Prof. Lichtenberg de Göttingen, qui est l' inventeur de cette Experience. Je vous en detaillerai une qui fit rire quelques uns de mes Amis. Vous vous souvenez que quelques années passées, un certain Pere *Gasner* s'étoit érigé en Thaumaturge, et qu' à Ratisbonne il lui venoit un concours d' au moins 14000. personnes ammenées à la fois par curiosité, et en grande partie pour être gueries de leurs maux, ce qu'il fit en marmottant quelques paroles, par la vertu des quelles les Esprirs impurs s' en alloient; car cet homme s'imaginoit que les maladies au moins en très grande partie, ne proviennent pas de quelque derangement dans l'éco-

économie animale, mais ſout ſuſcitées par la maladie de quelques démons qu' on avale aiſement ou qui trouverent, moyen de ſe gliſſer et ſe loger dans nous. Ces démons, ſelon ce bon homme, ſont à peu près comme nous autres hommes, ils font l'une ou l'autre operation, ou ſi vous voulez quelque metier. De facon que quelques uns font des convulſions, d' autres des Coliques, Fievres &c. le Dèmon étant expulſé, ſon metier ne ſe faiſoit plus, & l'homme étoit gueri ſans medicamens. Après que l' Evéque de Ratisbonne lui avoit donné une Cure de 4000 fl. par an le pere Gaſner ne ſe meloit plus gueres de ſon ancien metier, il m'a cependant expliqué ſon Syſtéme tres fidelement, et m'a initié dans tous les myſteres de ſon art, en me regalant même avant le diner (que j'ai pris chez lui) & après de quelques exorciſmes, qui m'ont bien diverti. Comme donc il faiſoit, comme on les nommoit publiquement, des miracles, il ètoit juſte qu'on le ſanctifiat. J'ai pris cet office ſur moi, j'en ai fait l' Apothéoſe *èlectrique* dont je tiens encore chez moi la demonſtration. Pere Gaſner m' avoit donné ſon portrait en Eſtampe, il eſt repreſenté en mettant ſes mains ſur la tête d' une jeune fille à genoux devant ſa Reverence. Je fis colorer cette Eſtampe ayant rendu tranſparant par du vernis la tête ſeule du Candidat de la Sainteté, je plaquois

ſur

ſur le derriere de la tête un morceau de feuille d'étain fort poli, ce qui donnoit dejà un lustre eclatant au viſage, dont il eſt difficile de connoitre la cauſe. Je fixois le tout, decoupé exactement par le milieu d'une planche ronde enduite d'un maſtix très noir, faite de poix noir, un peu de cire jaune, comme on fait les Electrophores: cette planche etoit fixée dans un cadre. Je touchois la tête de mon Candidat avec le bouton d'un flacon èlectrique bien chargé, et je touchois ici & là la couche de la matiere noire avec avec le même bouton, après quoi je ſaupoudrois avec la poudre à cheveux toute la couche noire, ſur le champ l' apotheoſe etoit finie. La tete ſe trouvoit entourée d'une gloire ſi belle, que je de erois le plus habile peintre d'en faire une meilleure. L'eclat metallique de la tête du Saint indique dejà à l' apparence, que les beaux rayons dont elle eſt entourée, en ſont l'êffet. J'ai mis un verre pour prevenir qu'on ne touche pas à ce tableau, qui reellement fait une figure, qui frappe & qui orne ma chambre. Si votre aimable Phyſicienne ſe plait à lire la legende, elle dira par elle même: tous les miracles de ce livre romaneſque ne ſont rien en comparaiſon de celui-ci, qui eſt inconteſtable.

Sie wollen von mir wiſſen, ob man den vom Herrn Profeſſor Lichtenberg in Göttingen erfundenen elektriſchen Verſuch nicht beluſtigender

der machen könne, durch welchen man mit Colophoniumstaub auf dem Harzkuchen des Elektrophors Sonnen und andere Figuren vorstellet. Hier will ich Ihnen darüber etwas vorlegen, was schon einige meiner Freunde zum Lachen gebracht hat. Sie werden sich erinnern, daß ein gewisser Pater Gaßner vor einigen Jahren als ein Wunderprophet aufstund, daß er in Regenspurg einen Zusammenlauf von wenigstens 14000 Personen verursachte welche theils aus Neugierde, theils um sich von Krankheiten heilen zu lassen, herbey eilten: und daß er sie durch Hermurmeln einiger Worte heilte, welche die unreinen Geister verjagten: denn er stellte sich vor, daß wenigstens die meisten Krankheiten nicht von einer Unordnung in der thierischen Oekonomie, sondern von der Krankheit einiger Dämonen herrühren, welche man leicht einschlürfet, oder welche sich in uns zu ziehen, und einzuquartiren wissen. Diese Dämonen sind, nach seiner Meinung, wie wir, und haben ihre besondern Beschäftigungen, oder Gewerbe, daß nemlich einige sich mit Convulsionen, andere mit Coliken, Fiebern u. d. gl. abgeben, und daß, wann der Dämon ausgetrieben ist, sein Handwerk aufhöret, und der Mensch ohne Arzeney gesund wird. Als der Fürstbischof zu Regenspurg ihm eine Pfarre von 4000 fl. jährlich

lich gegeben hatte, trieb er zwar sein voriges Geschäfte wenig mehr, doch erläuterte er mir getreulich sein System, initiirte mich in den Mysterien seiner Kunst, indem er mich vor und nach einem mir gegebenen Mittagessen mit einigen Exorcismen unterhielt, die mich sehr belustigten. Weil er der öffentlichen Sage nach Wunder that, so war es nicht anders als billig, daß man ihn heilig sprach. Diese Pflicht habe ich übernommen, und ihm eine elektrische Apotheose errichtet, welche ich noch bey mir verwahre. Der Pater Gaßner hatte mir sein in Kupfer gestochenes Portrait gegeben, auf welchem er vorgestellt wird, wie er seine Hände auf den Kopf eines jungen Mädchens leget, welches vor seiner Hochwürden auf den Knien lieget. Ich ließ diesen Kupferstich ausmahlen, und nachdem ich blos den Kopf des Candidaten der Heiligkeit mit Firnis transparent gemacht hatte, klebte ich auf den hintern Theil des Kopfes ein Stük sehr polirter Zinnfolie an, welches dem Gesichte schon einen leuchtenden Glanz verlieh, dessen Ursache schwehr zu erkennen war. Ich machte das Ganze fest, welches durch die Mitte eines runden und mit sehr schwarzem Mastix überzogenen Brettes genau abgeschnitten war; dieser Mastix ward aus schwarzem Pech und ein wenig gelbem Wachs, wie man die Elektrophoren machet, verfertigt; dieses war

in einer Rahme festgemacht. Ich berührte den Kopf meines Candidaten mit dem Knopf einer geladenen Flasche, ich berührte hier und da die Schichte der schwarzen Masse mit dem nemlichen Knopfe, worauf ich die ganze schwarze Schichte mit Haarpuder bepuderte: sogleich war die Apotheose vollendet. Der Kopf war mit einer so schönen Glorie umgeben, daß ich dem geschiktesten Mahler Troz bieten wollte, eine bessere zu verfertigen. Der metallische Glanz des Kopfes zeiget schon dem Scheine nach, daß die schönen Strahlen, mit welchen er umgeben ist, die Würkung davon sind. Ich habe ein Glas darüber gemacht, damit man das Ganze nicht berühre, welches würklich eine auffallende Figur abgiebt, und eine Zierde meines Zimmers ist. Wenn ihre liebenswürdige Naturforscherin die Legende lesen will, so wird sie von selbsten sagen: alle Wunder dieses romanenhaften Buchs gleichen nicht diesem Wunder, welches wahr ist.

403. Versuch.

Erscheinungen der positiven und negativen Elektricität auf einer Glastafel:

Man stelle die Versuche 395. 396. 397. 398. und 399. mit einer auf einem Goldpapier, oder einer metallenen Platte liegenden Glastafel an, so werden die nemlichen Erscheinung sich zeigen, und die Aehnlichkeit einer Verstärkung mit dem Elektrophor wiederholt bestättigen. V. Ab-

V. Abtheilung.

Etwas von der elektrischen Atmosphäre, oder dem elektrischen Würkungskreis.

§. 217. 218.

404. Versuch.

Das sich ohne Verbindung mit der Elektrisirmaschine bewegende Flugrad.

Als ich einsmalen einige elektrische Versuche machte, bemerkte ich, daß sich das auf einer nicht isolirten Spize auf dem Tische stehende Flugrad, Fig. 9. Kupfert. I., von sich selbst zu bewegen anfieng, und sogleich mit eben so grosser Schnelligkeit lief, als es bey dem 71sten Versuche zu laufen pfleget, ob es gleich weder mit den Leitern der Maschine, noch mit dem isolirten Reibkissen verbunden war. Anfangs glaubte ich, daß vielleicht eine nicht bemerkte Bewegung des Tisches daran Ursache wäre, allein bey genauer Beobachtung fand ich, daß blos die Atmosphäre der elektrisirten Leiter dem Flugrade

diese Bewegung gab. Bey wiederholten Versuchen lief das Rad in einer 2. 3. und öfters mehr schuhigen Entfernung von allen Leitern der Maschine, auch sogar alsdann noch, wann ich es vom Tische wegnahm, und auf ein anderes nicht isolirendes Gestell sezte, immer mit der vorigen Geschwindigkeit.

405. Versuch.

Die elektrische Atmosphäre machet andere Körper, welche sich in ihr befinden, elektrisch.

Man stelle einen kleinen metallenen Cylinder auf ein isolirendes Stativ, gebe ihm eine gegen den ersten Leiter gerichtete Spize, nähere ihn dem Leiter bis auf 2. 3. bis 4. Schuhe, und drehe sodann die Maschine. Bey diesem Verfahren fand ich öfters den Cylinder so elektrisirt, daß er ziemliche Funken gab.

Ist eine Maschine zu schwach, so muß der Cylinder dem Leiter näher gebracht werden.

406. Versuch.

Elektrische Atmosphäre.

Man steke in den Knopf des Leiters einer Verstärkungsflasche einen langen Drath, mit einer Kugel am Ende, an welcher 2. Korkkügelchen

an leinenen Fäden hangen. Diese Flasche stelle man an den ersten Leiter also, daß ihr Knopf von demselben einen Fuß entfernt seye. Die vortheilhafteste Entfernung entdeket man durch die Erfahrung, bey guten Maschinen aber ist ein Fuß die gehörige Entfernung. Hierauf drehe man die Maschine, so werden sich die Korkkügelchen am Ende des Draths von einander entfernen, und negativ seyn: denn die Kraft der Elektrisirmaschine stösset alle elektrischen Theilchen in der Luft, welche sie umgiebt, bis auf eine gewisse Weite zurük, und verursachet daher, daß die Korkkügelchen von einander gehen, und negativ werden müssen.

Wenn der Drath sehr lang ist, z. B. 10. bis 12. Fuß, so wird sich diese Erscheinung nicht ereignen: denn der Drath reichet auf eine grössere Entfernung, als die Elektrisirmaschine die elektrischen Theilchen zurükzustossen im Stande ist.

407. Versuch.

Desgleichen.

Man seze die Flasche ungefähr 2. Zolle von dem ersten Leiter, und drehe die Elektrisirmaschine, so werden die Korkkügelchen von einander gehen, und negativ seyn, bis die Flasche so viele elektri-

sche Materie erlangt hat, als hinlänglich ist, in die Korkkügelchen zu dringen, alsdann werden sie zusammen fallen, und hernach wieder von einander gehen, und positiv elektrisirt seyn.

408. Versuch.

Desgleichen.

Man entlade die Flasche, und lasse sie in derselben Entfernung vom ersten Leiter; hierauf drehe man die Maschine, bis die Flasche ein wenig elektrische Materie bekommen hat, doch nicht genug, um die Korkküchelgen positiv aus einander zu treiben, und höre sodann auf, so wird man sehen, daß die Kügelchen zusammen fallen, und sich hernach mit der Elektricität, welche die Flasche von dem Leiter empfangen hat, wieder von einander entfernen.

Erst sind sie negativ, weil sie innerhalb des Würkungskreises der Maschine stehen; wird diese Kraft gehoben, so trennen sie sich wegen der elektrischen Materie, die sie vom ersten Leiter erhalten haben.

409. Versuch.

Desgleichen.

Man hänge an die Deke des Zimmers über den Tisch, auf welcher die Elektrisirmaschine stehet,

stehet, ein paar Korkkügelchen, so werden sie sich, wann die Maschine gedreht wird, durch die Würkung der elektrischen Materie, welche die Maschine umgiebt, von einander entfernen, und negativ seyn.

410. Versuch.

Ursache, warum sich die Korkkügelchen von einander entfernen, wenn sie positiv elektrisirt seyn.

Eine elektrische Atmosphäre ist eine elektrisirte Masse Luft, welche den elektrisirten Körper bis auf einen gewissen Abstand umgiebt.

Eine positiv elektrische Atmosphäre ist eine Menge Luft, welche mit elektrischen Theilen angefüllt ist, die ein positiv elektrisirter Körper abgetrieben hat: je grösser die Menge elektrische Materie ist, die er über seine natürliche Elektricität erhalten hat, je weiter erstreket sich seine Atmosphäre.

Der Leiter theilet die elektrische Materie, welche er vom geriebenen Glase erhalten hat, mittelst der an ihm hangenden leinenen Faden, den Korkkügelchen mit. Sobald nun diese die Elektricität erhalten haben, so werden sie eben so, wie der Leiter selbst, die elektrischen Theilchen in die sie umgebende Luft abzustossen suchen. Auf

der Oberfläche der Kügelchen ist diese Atmosphäre am dichtesten, in grösserer Entfernung wird sie immer schwächer, und nimmt endlich bis auf nichts ab: die Kügelchen fangen nun an, sich von einander zu entfernen, indem sie durch die elektrischen Theilchen, mit welchen sie überladen sind, abgestossen werden. Der Theil der Atmosphäre, welcher sich zwischen ihnen befindet, ist dichter, als jeder anderer Theil derselben, in gleicher Entfernnng von der Oberfläche, weil hier die beyden Atmosphären die Kügelchen an einander treffen, und durch ihre abstossende Kraft die Korkkügelchen von einander entfernt halten.

Der Zeiger des Henlyischen Quadranten-elektrometers steiget, wenn er positiv elektrisirt wird, aus eben der Ursache. Das Kügelchen am Ende des Zeigers treibet seine überflüssige Elektricität in die umgebende Luft ab, und folglich muß der Theil des Kügelchens, welcher dem Stiel gegenüber stehet, seine Elektricität nach dem Stiel zu abstossen: da aber dieser auch elektrisirt ist, so treffen die Theilchen seiner Elektricität auf die abgestossene elektrische Materie des Kügelchens, und da der Stiel unbeweglich ist, so wird das Kügelchen gezwungen, sich vom Stiel zu entfernen, und je stärker es elektrisirt ist, desto höher zu steigen.

411. Versuch.

Ursache, warum sich die Korkkügelchen von einander entfernen, wenn sie negativ elektrisirt sind.

Die negative elektrische Atmosphäre ist eine Masse Luft, die ihrer Elektricität beraubt worden ist; ein negativ elektrisirter Körper hat sie daraus an sich gezogen.

Sobald ein Körper negativ elektrisirt zu werden anfänget, und ein darauf würkender anziehender Körper ihm einen Theil seiner natürlichen Elektricität benimmt, so kann er keine Theilchen in die umgebende Luft abstossen, wie oben der Fall war, weil er selbst das verliehret, was er hatte; im Gegentheil ziehet er die elektrische Theilchen an, die sich in der umgebenden Luft befinden, und je mehr er wegen seiner natürlichen Elektricität verlohren hat, eine desto grössere Kraft hat er erhalten, die elektrische Materie anzuziehen, und auf einen desto grössern Abstand kann er die elektrischen Theilchen aus der umgebenden Luft an sich ziehen, oder desto grösser ist seine negative Atmosphäre.

Wird der Hauptleiter negativ elektrisirt, so wird die natürliche Electricitäe aus ihm und den daran hangenden Korkkügelchen herausgezogen; diese fangen daher an, die elektrischen Theilchen aus der sie um-

umgebenden Luft anzuziehen, und ihren Mangel zu ersezen: sie müssen also von einander gehen, so weit es die Funken zulassen.

Das Kügelchen des Henlyischen Quadrantenelektrometers gehet aus eben der Ursache von dem Stiel ab; es ist nemlich selbst und auch die umgebende Luft, der natürlicher Elektricität beraubt; es wird zwar nicht, wie bey positiver Elektrisirung geschiehet, von dem Stiel abgestossen, sondern von der elektrischen Materie, die sich in der weiter entfernten Luft befindet, angezogen, und, je stärker das Elektrometer elektrisirt wird, desto höher steigen.

§. 219.

412. Versuch.

Herrn Cantons elektrische Sackmaschine.

Fig. 99. Kupfert. X. Man lasse sich zwey gerad gehobelte und wohlpolirte 6. Zoll lange, einen halben Zoll breite und drey Linien dike Brettchen a. b. aus gutem festen Holz verfertigen. Man vereinige sie vermitelst eines Scharniers c. miteinander, so, daß man sie bequem zusammen legen kann. An dem Ende des einen bringe man einen Haken d. an, und dazu einen Knopf an das Ende des andern, um sie beyde,

wann

wann man sie nicht gebrauchet, dadurch zusammen zu schliessen. An diesem Knopfe hängen zwey Elektrometerkügelchen e. f. an zwey Fäden, die so lange sind, daß sie, wenn sie zwischen die beyden Brettchen zum Aufbewahren gelegt werden, beynahe bis an das Scharnier reichen, woselbst in jedem zwo Vertiefungen eingegraben sind, welche die kleinen Kügelchen zur Hälfte aufnehmen.

Von diesen Maschinen muß man zwey haben, die beyde, nach Herrn Gütle's Verbesserung, durchaus auf ihrer innern Seite, das eine zur rechten, das andere zur linken Seite, mit Metall belegt sind: welche Einrichtung solche zu mancherley Versuchen nüzlich und tüchtig machet. Dazu gehören zwey trokene und reine hohe Kelchgläser, die man aus mehrerer Vorsicht erwärmet, sie aber mit der Hand weder viel anfasset, noch vielweniger reibet, damit sie dadurch nicht selbst elektrisch werden, und die Versuche verwirren. Auf jedes dieser Gläser leget man eines dieser Maschinchen so, wie die 99. Figur zeiget, an einem Eke des Tisches, daß die Kügelchen beyder Maschinen gänzlich ausserhalb des Tisches neben den beyden Seiten der Eke herunter hangen, die andern Ende der Maschinchen aber, woran keine Kügelchen sind, einen Zoll von einander entfernt in der nemlichen Fläche abstehen.

Fer-

Ferner muß man eine mit, oder auch nicht mit Siegellak überzogene Glasröhre, oder eine Stange feines Siegellak, oder ein reines troknes Trinkglas haben, welche mit einem trokenen Stük Wollenzeug, oder einem erwärmten Taschentuch, oder Kazenpelz gerieben und elektrisch gemacht werden.

In den folgenden Versuchen ist zwar nur von einem Maschinchen die Rede, aber die meisten lassen sich auch mit dem nemlichen Erfolg anstellen, wenn die beyden Enden der zwo Maschinchen, an welchen keine Elektrometerkügelchen sich befinden, einander berühren.

§. 220. 222.

413. Versuch.

Desgleichen.

Der Versuch ist in diesem Paragraphen schon enthalten.

§. 224.

414. Versuch.

Desgleichen.

Eben so.

§. 225. 226.

196. Vers. §. 39.

VI. Abtheilung.

Vom Kondensator.

§. 227.

415. Versuch.

Kondensator; Mikroelektometer; Aufsammler, oder Verdichter der Elektricität.

Man nehme die Oberscheibe eines Elektrophors, oder irgend sonst eine Platte, die so vollkommen, als möglich, eben, glatt, und von allen Spizen und Schärfen frey ist. Diesen Dekel richte man so ein, daß man ihn entweder an seidenen Schnüren, oder einer daran befestigten Glasröhre aufheben kann: dieser Dekel wird auf eine halbleitende Scheibe, z. B. auf Marmor, trokenes, aber nicht gedörrtes Holz gelegt, welche Körper vor dem ersten Gebrauch durchwärmt, und dann mit einer dünnen Lage von Firnis überzogen werden, damit sich keine Feuchtigkeit ansezen, und sie zu guten Leitern machen könne. Der Marmor muß vorher abgeschliffen werden, damit der Dekel überall anpasse, und denselben in so vielen Punkten, als möglich ist, berühre:

berühre: denn sobald sich hervorragende Stücke an der Scheibe, oder dem Dekel befinden, so gehet die Elektricität in die halbleitende Scheibe über, wann jener auf diese gelegt wird. Aus eben dieser Ursache muß man auch Sorge tragen, daß der Dekel allezeit mit der Platte auf das genaueste parallel gehalten werde.

416. Versuch.

Desgleichen.

Man schleife eine etwa 6. bis 8. Zoll im Durchschnitt haltende Glasscheibe auf der Marmorplatte ab, gebe ihr einen metallenen Rand, befestige daran 3. seidene Schnüre und vergolde das Glas auf beyden Seiten.

§. 226.

417. Versuch.

Ganz einfacher Kondensator.

Hat der Dekel, oder die Trommel den angegebenen seidenen Ueberzug, so kann man jeden andern leitenden ebnen Körper, z. B. ein Buch, einen Tisch, Stuhl, u. d. m. zur Unterlage brauchen.

§. 229.

§. 229.

418. Versuch.

Kondensator mit drey runden Glasstüken.

Diese Art Kondensators auf drey Glasstüken ist in dem Paragraphen schon beschrieben.

419. Versuch.

Hrn. Cavallo's Kondensator.

Hr. Cavallo bediente sich zur Erforschung der Gegenwart einer zwar der Menge nach beträchtlichen, aber in einen grössern Raum zerstreuten, also wenig koncentrirten Elektricität, wie z. B. die beständige Elektricität der Atmosphäre bey heiterm Wetter, oder die in einer geraumigen Leidnerflasche nach dem ersten und zweyten Entladen zurükbleibende Elektricität, folgenden Apparats.

Er stellte zwey Platten von starkem Zinn, im Durchmesser 8. Zoll, und zwar jede, auf zwey Glasfüsse, die mit Siegellak überzogen waren, Fig. 203. und 204. Kupfert. IX. also, daß, sie einander nicht berühren konnten, sondern ungefähr 8. Zoll von einander entfernt stunden. a. b. Ist ein hölzerner Fuß 7½ Zoll lang,

lang, $2\frac{1}{2}$ Zoll breit und $1\frac{1}{4}$ Zoll dik; c. und d. sind zwey Glasfüsse, die in das Fußgestelle a. b. und eben so auch in das Stük Holz e., welches an der Rukseite der Platte f. g. befestigt ist, eingeküttet sind. Der Fuß a. b. raget etwas weniges weiter hervor, damit, wenn die 2. Platten auf einem Tische neben einander gestellt werden, dadurch ihre würkliche Berührung verhindert werde, wie die 205. Figur zeiget. Auf den hintern Seiten f. dieser Platten A. und B. ist ein Stük Zinndrath befestigt, an dessen Ende bey den Versuchen der Finger angebracht wird.

Man stellet diese 2 Platten einander gegen über; eine von ihnen z. B. A. ist durch einen Drath mit dem Boden in Verbindung, und die andere Platte B. ist zur Mittheilung der Elektricität, welche gesammelt werden soll, bestimmt. Bey dieser Zurichtung wird die Platte B. in Rukſicht der Nähe der andern Platte mehr Elektricität verschluken, als wenn sie von ihr entfernt stehet, und die Platte A. würket in diesem Falle wie die halbleitende Ebene des Volta'schen Kondensators. Wenn die Platten die Zeit hindurch, welche man für nöthig hält, in der angezeigten Stellung geblieben sind, so muß die Verbindung zwischen der Platte B. und der leitenden Substanz, welche ihr die Elektricität

citát zuführet, durch Hülfe einer Glasröhre, oder einer andern isolirenden Substanz, aufgehoben werden; die Platte A. wird hierauf entfernt, und an die Platte B. ein Elektrometer gehalten, um die Beschaffenheit der Elektricität zu untersuchen. Wenn aber das Elektrometer davon noch nicht afficirt wird, so wird der Rand der Platte B. mit einem zusammengesezten Kondensator §. 243. in Berührung gebracht, und dieser an das Elektrometer gehalten.

420 Versuch.

Ein anderer Kondensator des Herrn Carvallo

Die Kupfertafel IX. enthält zweyerley perspektivische Zeichnungen dieses Instruments: Fig. 206. zeiget das Instrument in dem Zustande, die Elektricität zu sammeln, und Fig. 207. in dem Zustande, die gesammelte Elektricität bemerkbar zu machen.

a. b. c. d. ist eine ebene Zinnplatte 13 Zoll lang und 8. Zoll breit. An beyden Seitenrändern sind zwo zinnerne Röhren a. d. und b. c. angelöthet, die an beyden Enden offen sind. d. e und c. f. sind zwey Glasfüsse, die mit Siegellak überzogen sind. Sie sind in die untern Oefnungen der zinnernen Röhren eingeküttet, und eben so auch in den hölzernen Unter-

theil des Rahmens der Maschine bey e. und f., dergestalt, daß die Zinnplatte durch die Glasröhren vertikal getragen wird und völlig isolirt ist. g. h. i. q. r. und n. o. p. v. sind zwey hölzerne Rahmen, welche an das hölzerne Bodenstük befestigt sind, und durch Hülfe eines messingenen Charniers k. m. entweder parallel mit der zinnernen Platte gestellt, wie Fig. 206., oder geöfnet, und auf den Tisch gelegt werden können, wie Fig. 207. Ueber die innere Seite dieser Rahmen ist von der Mitte ihrer Höhe Goldpapier x. y. gespannt, es würde aber besser seyn, es mit dünnem Staniol zu bedeken. Wenn die Rahmen vertikal stehen, so berühren sie die Zinnplatte nicht, sondern sind ungefähr $\frac{1}{5}$ Zoll davon entfernt; sie sind auch etwas schmäler, als die Zinnplatte, um die zinnernen Röhren a. d. und b. c. nicht zu berühren. In der Mitte des Obertheils einer jeden Rahme befindet sich ein kleines hölzernes Brett s. und t. mit einer messingenen Klammer, durch welches die Rahmen in der Höhe befestigt werden, und welches zugleich verhindert, daß sie der Zinnplatte nicht zu nahe kommen. Man siehet leicht, daß, wenn das Instrument nach Fig. 206. eingerichtet ist, die Fläche des Goldpapiers x. y. gleichlaufend mit der Zinnplatte ist.

Wann das Instrument gebraucht werden soll, so stellet man es an einen bequemen Ort, und ein Flaschenelektrometer w. darneben, welches durch einen Eisendrath mit einer von den zinnernen Röhren a. d. und b. c. in leitender Verbindung ist. Man veranstaltet eine andere dergleichen Verbindung zwischen der Zinnplatte und der elektrisirten Substanz, deren Elektricität man in der Zinnplatte a. b. c. d. sammeln will. Will man dieses mit der Elektricität des Regens, oder der Luft thun, so stelle man das Instrument nahe an ein Fenster, und steke das Ende eines langen Draths in die Oefnung a. oder b. der zinnernen Röhren, und lasse das andere Ende aus dem Fenster in die Luft hervorragen.

421. Versuch.

Eben derselbe.

Wenn man die durch Ausdünstung erregte Elektricität sammeln will, so nimmt man einen kleinen zinnernen Löffel, an welchem ein Drath, oder ein Fuß ungefähr 6. Zoll lang ist, der in eine der zinnernen Röhren dergestalt gesteket wird, daß der Löffel 2. oder 3. Zoll über dem Instrumente stehet. Man leget eine glühende Kohle in den Löffel, und sprüzet einige

Tropfen Wasser auf dieselbe, wodurch die verlangte Würkung hervorgebracht wird.

422. Versuch.

Desgleichen.

Man theile der Zinnplatte a. b. c. d. eine Quantität Elektricität mit, welche vermögend wäre, das gemeine Korkügelchenelektrometer sehr merklich zu afficiren. Wann die Seitenrahmen g. h. m. und n. o. p. aufrecht stehen, so zeiget sich in dem Elektromenter w. keine Divergenz; wann aber die Rahmen von einander entfernt und niedergelegt sind, wie Fig. 207. so stossen die Kügelchen sich unmittelbar darauf von einander ab, und es kann bey der Annäherung eines Stüks geriebenen Siegellaks die Beschaffenheit der Elektricität nach der gewöhnlichen Art leicht erkannt werden. Man bringe die Rahmen wieder in die Höhe, und die Elektricität wird dem Anschein nach wieder verschwinden; man lege jene wieder nieder, und diese wird wieder zum Vorschein kommen.

423. Versuch.

Desgleichen.

Man nehme ein langes Stük Zinnfolie, von ungefähr 4. Quadrat Ellen, hänge es an einem seidenen

seidenen Faden auf, und elektrisire es so schwach, daß kein Elektrometer dadurch afficirt wird: man bringe es hierauf in Berührung mit der Zinnplatte, während daß die Seitenrahmen aufgerichtet sind. Man entferne so dann die Zinnfolie, lege die Seitenrahmen nieder, und das Elektrometer w. wird sogleich einen beträchtlichen Grad der Elektricität anzeigen. Wenn aber dieses nicht erfolgen sollte, so wird durch einen zusammengesezten Kondensator, von welchem unten ein mehrers, die Elektricität noch mehr verdichtet und gesammelt.

424. Versuch.

Desgleichen.

Man hänge ein gemeines Korkkügelchenelektrometer an einen isolirten Leiter, der ungefähr 2. bis 3. Quadratschuh Oberfläche hat; man theile ihm so viel Elektricität mit, als hinreichend ist, die Kügelchen des Elektrometers etwa einen Zoll von einander zu treiben. Man bringe den Leiter in diesem Zustande auf eine sehr kurze Zeit in Verbindung mit der Zinnplatte, und man wird finden, daß die Korkkügelchen sich sogleich nähern und einander berühren, mithin anzeigen, daß die Elektricität des Leiters in die Platte des Kondensators gegangen ist, und

würklich, wann man die Seitenrahmen des lez- tern niederleget, so werden die Kügelchen des Elektrometers sogleich sich in einem sehr star- ken Grade abstossen.

Die Quantität der Elektricität, welche die Zinnplatte a. b. c. d. zu sammeln vermögend ist, hanget hauptsächlich von drey Umständen ab, nemlich 1) von dem Abstande zwischen der Zinnplatte und den leitenden Flächen der Rah- me; je kleiner dieser Abstand ist, desto grösser ist die sammelnde Kraft; 2) von der Grösse des Instruments; und 3) von der Menge Elek- tricität, die in den Körpern enthalten ist, aus denen man sie sammeln will.

Was dieses Instrument sehr empfiehlet, ist die Gewißheit der damit zu erhaltenden Resultate.

425. Versuch.

Herrn Professor Tralles Kondensator.

Zum Kondensator bedienet sich Herr Pro- fessor Tralles, statt des Marmors, eines alten nußbaumenen mit Firnis überzogenen Tisches, der vor dem Gebrauch mit einem feuchten Lap- pen abgewischt, und bloß an der Luft getroknet wird. Der Marmor muß nemlich allezeit vor dem Gebrauch erwärmet werden, und dadurch

wird

wird er, ehe man sichs versiehet, elektrisch, ja, schon eine unbehutsame Auflegung des Dekels kann ihn zum Elektrophor machen.

§. 232.

426. Versuch.

Versuch mit den Voltaischen Kondensator.

Der Versuch ist in diesem 232. Paragraphen schon enthalten.

§. 233.

427. Versuch.

Des Kondensators grosse Empfänglichkeit.

Diese dadurch vergrösserte Fähigkeit der Trommel, noch mehr elektrische Materie anzunehmen, ist offenbar: denn man kann ihr wieder frische Elektricität in diesem Zustande zuführen. Wenn sie in der ersten Entfernung nicht mehr als 60. Grade hätte halten können, so kann man ihr in dieser grössern Nähe des Tisches, wo das Elektromer 50°, 40°, 30° zeiget, von neuen 10°, 20°, 30° beybrin-

gen, so, daß das Elektrometer allemal wieder 60. Grade zeiget.

§. 236. 237.

428 Versuch.

Versuch mit demselben, wegen des Ladungsrest einer entladenen Flasche.

Der Versuch ist schon in diesem 236sten Paragraphen beschrieben.

429 Versuch.

D e s g l e i c h e n.

Man verfahre dabey, wie bey dem vorigen Versuch.

§. 238.

430 Versuch.

Herrn Prof. Becks Versuch.

Herr Professor Bek bediente sich auch, anstatt eines solchen Fläschchens, eines gläsernen mit Staniol belegten Fingerhuts, den er an den Finger stekte, damit den Knopf eines elektrischen Magazins, und darauf die Trommel des Kondensators berührte; auf welche Art sie hinlänglich

länglich elektrisirt wurde, um einen Funken zu geben. Dieses kann 4 bis 6mal wiederholt werden, ehe man nöthig hat, das Magazin wieder zu berühren.

§. 239.

431. Versuch.

Ladung einer kleinen Flasche aus einer schwach geladenen grossen Flasche.

Man berühre mit dem Knopf einer schwach geladenen Flasche die Trommel des Kondensators, hebe sie hernach auf, und nähere ihr den Knopf einer kleinen Flasche, so wird sie auf denselben einen ziemlichen Funken schlagen, wenn gleich der Knopf der grossen Flasche kaum im Stande ist, einen leichten Faden anzuziehen. Wird die Trommel wieder aufgesezt, und das ganze Verfahren wiederholt, so erhält der Knopf der kleinen Flasche einen zweyten Funken, u. s. w. Man kann also durch 20 bis 30 dergleichen Funken der kleinen Flasche beträchtliche Ladung geben.

§. 240.

432. Versuch.

Erforschung der atmosphärischen Elektricität.

Wenn ein zur Beobachtung der atmosphäri-

phärischen Elektricität errichteter Konduktor gar keine Elektricität zeiget, so führe man von ihm einen Drath bis an die aufgesezte Trommel des Kondensators und lasse beyde 4. 6. 8. bis 10. Minuten lang in Verbindung, so wird die Trommel wegen ihrer grossen Fähigkeit aus dem Drath eine hinreichende Menge Elektricität in sich nehmen. Hierauf nehme man den Drath mittelst eines Nichtleiters weg, und hebe die Trommel auf, so wird sie das Quadrantenmelektrometer Fig. 79. Kupfert. VI. sehr merklich bewegen, und oft sogar einen Funken geben.

420. Versuch. §. 229.

§. 241.

433. Versuch.

Erforschung der Elektricität des Rauchs.

Man mache in einem grossen Zimmer einen diken Rauch, lasse eine starke Elektrisirmaschine eine Zeitlang darinnen drehen, und stelle endlich einen grossen isolirten Konduktor hinein, so wird er zwar wenige schwache Zeichen einer Elektricität, aber nicht den geringsten Funken geben. Wann man nun die Trommel des Kondensators durch einen Drath mit diesem Konduktor verbindet, und nach einigen Minuten, nach vorher

weg.

weggenommenem Drath, aufhebet, so wird man sie so stark elektrisirt finden, daß sie einen mässigen Funken schläget.

434. Versuch.

Erforschung der Elektricität künstlicher Dünste.

Auf gleiche Weise kann man die natürliche Elektricität künstlich erzeugter Dünste entdeken: denn dermalen ist es durch Versuche ausser Zweifel gesezt, daß Verbrennung der Kohlen, Entbindung brennbarer fixer, salpeterartiger Luft u. d. gl. selbst Ausdünstungdes Wassers, negative Elektricität erreget.

421. Versuch. §. 229.

§. 242.

435. Versuch.

Reiben mit Metall elektrisiret den Kondensator.

Reibung des Dekels des Kondensators mit Metall erzeuget Elektricität.

55. Versuch. §. 9.

§. 243.

436. Versuch.

Doppelter Kondensator; Kleiner Kondensator; zusammengesezter Kondensator.

Wenn die Elektricität der Trommel des Kondensators zur Hervorbringung eines Funkens, oder zur Bewegung eines Elektrometers zu schwach ist, so kann sie durch die Mittheilung an eine zweyte viel kleinere Trommel eines andern Kondensators, der von 3. Zoll bis auf einen halben im Durchschnitte sich verkleinern lässet, verstärkt und merklicher gemacht werden, indem man die grössere an die kleinere auf ihrer halbleitenden Platte liegenden Trommel bringet, diese nach dem Berühren aufhebet, und ihre Elektricität an einem Elektrometer untersuchet.

437. Versuch.

Ein Versuch, bey welchem der doppelte Kondensator oft gebraucht werden muß.

Wenn die zu untersuchende Elektricität weder

der ihrer Menge nach sehr beträchtlich, noch sehr koncentirt ist, wie die Elektricität der Haare gewisser Thiere, oder der Oberfläche der abkühlenden Chokolade ꝛc., so ist die beste Methode, eine metallene Scheibe, die mit einem isolirenden Handgrif versehen ist, an den elektrisirten Körper zu bringen, und sie mit dem Finger zu berühren, während daß sie in dieser Lage ist. Die Scheibe wird hierauf entfernt, und einem Elektrometer genähert, oder noch besser, die Elektricität derselben einem kleinen Kondensator mitgetheilt, und so verfahren, wie im vorigen Versuch. Es erlanget hierbey die Metallscheibe die entgegengesezte Elektricität des Körpers, von welchem die Rede ist; dies entspricht aber demselbigen Zwek: wenn nemlich die Elektricität der Platte positiv befunden wird, so muß man schliessen, daß die Elektricität des untersuchten Körper negativ sey, und so umgekehrt. Bey dieser Operation muß man Sorge tragen, die Metallscheibe nicht zu nahe, oder in gänzliche Berührung mit der zu untersuchenden Substanz zu bringen, damit nicht etwa die Friktion Elektricität errege, deren Ursprung man andern Ursachen zuschreiben könnte.

§. 244.

438. Versuch.

Elektrisirung des Kondensators durch Schlagen.

Diese Versuche findet man in den neben bemerkten beyden Paragraphen schon angegeben.

§. 245.

439. Versuch.

Desgleichen.

Eben so.

VII. Abtheilung.

Von der Elektricität in verdünnter Luft.

§. 247.

231. Versuch. §. 78.
§. 249.
125. Versuch. §. 21.
126. Versuch. §. 21.
295. Versuch. §. 136. 137.

440. Versuch.

Leidner Vacuum,

Fig. 101. und 102. Kupfert. X. ist eine kleine Flasche, die auf ihrer äussern Fläche etwa 3 Zoll hoch mit Staniol belegt ist. Der Hals derselben ist in eine messingene Kappe eingeküttet, die eine Oefnung mit einer Klappe hat, und von dieser Klappe gehet ein Drath mit einer stumpfen Spize einige Zoll tief in die Flasche hinein. Man ziehet die Luft aus der Flasche, und

und schraubet auf die Kappe, in welche der Hals eingekůttet ist, eine messingene Kugel, um die Klappe vor der Luft zu bewahren, und überhaupts das Eindringen der Luft in die luftleere Flasche zu verhindern.

Hält man die Flasche bey ihrem Boden, und bringet ihre Kugel an den elektrisirten ersten Leiter, so wird man sehen, daß die elektrische Materie aus dem in der Flasche befindlichen Drath als ein Strahlenkegel Fig. 101. ausströmet, wenn man sie aber ausladet, statt des Strahlenkegel ein Stern Fig. 102. erscheinet. Hält man hingegen die Flasche bey ihrer messingenen Kappe, und bringet den Boden an den ersten Leiter, so wird die Spize des Draths beym Laden mit einem Stern, und beym Ausladen mit einem Strahlenkegel erleuchtet erscheinen. Bringet man diese Flasche an einen negativen elektrisirten Leiter, so werden sich alle diese Erscheinungen beym Laden und Ausladen umgekehrt verhalten.

441. Versuch.

Elektrischer Dianenbaum.

Diesen beschreibet Herr Prof. Voit im I. Stüke des VII. Bandes des Magazins für das Neueste aus der Physik und Naturgeschichte also:

Bey

Bey meinen elektrischen Versuchen fehlte es mir noch an einer luftleeren und mit etwas Quecksilber versehenen Glaskugel mit einem Stiele, wodurch man das elektrische phosphorische Licht in seinem schönsten Glanze zu zeigen pfleget. Mein Barometer leuchtete zwar sehr gut, aber doch nicht stark genug; eine luftleere mit Quecksilber gefüllte Röhre, an welcher sich, abwechselnd mit den Theilen der Röhre, hohle Glaskugeln befanden, hatte bey der Uebersendung an einem Ende einen Riß bekommen und Luft gefangen; eine elektrische Schlange war gleichfalls verunglükt. Ich suchte mir also in der Eile damit zu helfen, daß ich meine grosse Glaskugel, die zum Abwägen der Luft diente, und deshalb mit einer messingenen Fassung und einem Wechselhahn am Halse versehen war, zu diesem Versuch einrichtete. Ich that zu dem Ende etwa ½ Pfund gereinigtes Quecksilber in dieselbe, und leerte sie mit einer sehr rein auspumpenden Luftpumpe so weit von Luft aus, daß im Probebarometer das Quecksilber keine halbe Linie mehr über dem in der Kapsel stund. Inwendig hatte ich vor dem Einfüllen des Quecksilbers die Kugel so sehr zu reinigen gesucht, als es unter den damaligen Umständen möglich war, aber bis zum höchsten Grad hatte ich die Reinigung nicht bringen können. Indessen leuchtete meine

meine Kugel, als ich sie im Finstern schüttelte, ganz vortreflich, und leistete alles, was ich nur von ihr erwartet hatte. Da sich an der einen Seite die metallene Fassung befand, und wann ich diese Seite zu oberst hielt, dann an der entgegengesezten, wiewohl blos inwendig, ebenfalls Metall, nemlich das eingefüllte Quecksilber, war, so fiel mir ein, ob sie nicht auch einigermassen die Dienste eines Henlyschen luftleeren Konduktors (den ich ausserdem auch, und zwar in der grösten Vollkommenheit, unter meinem Apparat hatte) leistete. Ich sezte deshalb die gläserne Kugel im finstern Zimmer so auf den Knopf eines sehr stark elektrisirten Konduktors, daß die metallene Fassung an die oberste Stelle kam, wo ich sie zugleich in der Hand hielte, und an der untersten jener gerade gegenüber stehenden, wie natürlich, das eingefüllte Quecksilber war; die Dike des Glases von der Kugel mochte an der Stelle, wo es sich zwischen dem Knopfe des Leiters und dem inwendigen Quecksilber befand, etwa $\frac{1}{4}$ von einer Pariser Linie betragen. So, wie sie sich nun in diesem Zustande befand, erblikte ich auf einmal das schönste Schauspiel, das nur irgend das elektrisirte Licht mochte gewährt haben, nemlich eine Menge von zakigten Streifen, die inwendig in der Kugel rings um an den Wänden hinauf

liefen

liefen, und sich in der metallenen Fassung verlohren, so wie sie sämtlich unten aus dem Quecksilberklumpen ausgefahren waren. Sie bildeten die schönsten dendritischen Figuren, blieben sich aber nicht gleich, sondern wechselten beständig auf die mannigfaltigste Weise ab. Man kann sie überhaupts mit nichts bessers vergleichen, als mit den Dianen-Bäumen, wo Silbersolution in einer Glaskugel mit Quecksilber niedergeschlagen worden, und die, wenn ich nicht irre, Condamine zuerst bekannt gemacht hat, nur daß hier alles brillanter, grösser und abwechselnder war. Ich habe diesen Versuch nachher in Gegenwart mehrerer Personen wiederholt, und allemal gelang er vollkommen; die Elektricität muste aber so stark seyn, daß der Konduktor Funken von wenigstens zwey Zollen gab. Worinnen sich dieser Versuch von dem Henlyschen luftleeren Leiter unterschied, war, daß hier die elektrischen feurigen Fäden nie mitten durch den Raum der Kugel in das entgegen gesezte Metall, auch nicht in geraden Richtungen, sondern, wie gesagt, allemal nur an den Wänden, und in zakigter ästiger Gestalt hinüber fuhren. Der Grund hiervon mag nun wohl zum Theil darinn gelegen haben, daß hier das Quecksilber, von welchem die Streifen ausfuhren, dicht am Glase anlag, da beym

luftleeren Leiter der Drath mit dem Knopf eine Streke in den Cylinder hinein raget, und dann frey stehet; theils kann aber auch die vielleicht hie und da an der innern Wand der Kugel noch sizende Unreinigkeit dem elektrischen Stral eine noch bessere Leitung verschaft haben, als das inwendige nicht ganz vollkommene Vakuum. Merkwürdig und eigen bleibet ausserdem noch dies, daß die Elektricität vom Konduktor der Elektrisirmaschine hier nicht, wie beym Henlyschen Leiter, mittelst eines Metalldrats ins Vakuum geleitet wird, sondern daß sich die Materie durch das Glas der Kugel selbst einen Weg bahnet. Da meine Maschine so eingerichtet ist, daß der grosse Leiter aus zwey mit einer Glasröhre verbundenen, oder, wenn man will, von einander abgesonderten Stüken bestehet, deren das eine mit der Walze, und das andere mit dem Reibzeuge der Maschine in Verbindung steht, so war es mir leicht der Kugel bald die positive, bald die negative Elektricität zu geben, ich habe aber weder in der Gestalt, noch in der Richtung der dendritischen Erscheinung einige Verschiedenheit wahrnehmen können; indessen bin ich Willens bey mehrerer Musse diese Erscheinung noch genauer zu untersuchen, und die Umstände, unter welchen sie erscheinen kann, noch mehr zu vermannichfaltigen; vielleicht bin ich auch so glük-

glüklich, unterdessen von andern Physikern, die etwa diesen Versuch anstellen, nähere Anleitung und weitern Aufschluß darüber zu erhalten.

Eben derselbe saget in einem Nachtrage zu diesem Versuche:

Nicht lange nachher ward ich veranlaßt, den darinnen beschriebenen Versuch einigen Personen zu zeigen. Wegen Kürze der Zeit war es mir diesmal nicht wohl möglich, die Kugel nur so gut, wie das erstemal zu reinigen, auch begnügte ich mich aus eben der Ursache, sie nur so weit auszupumpen, daß das Quecksilber im Probebarometer noch beynahe einen ganzen Zoll höher als das in der Kapsel stand, auch war die Elektricität des Konduktors an der Maschine kaum so stark, daß sie Funken von 1. Zoll gab. Ich versprach mir deshalb auch nicht viel Ersprießliches vom Versuche; allein meine Vermuthung wurde auf eine für mich höchst angenehme Art getäuscht, denn so bald ich meine Kugel, oben bey der Fassung in der Hand haltend, mit dem entgegensezten Theile, wo etwa ½ Pfund Quecksilber lag, auf den Knopf des Leiters sezte, zeigten sich die staudenartigen Gruppen nicht blos einzelner und abgeschnittener, sondern es unterscheiden sich auch die Theile, wo an Wurzel, Stamm und Aeste gedacht werden konnte, viel bestimmter, als beym vorigen Ver-

suche, und die Spizen der Aeste reichten diesmal nicht bis in die obere metallene Fassung, sondern verlohren sich unmerklich etwa ein paar Zolle unterhalb derselben. Die Elektricität war bey diesem Versuche **positiv**. Als ich hierauf die Kugel in eben der Richtung auf den Knopf des **negativen** Konduktors sezte, so zeigten sich ganz unverkennbar die Bäumchen in völlig **umgekehrter** Stellung, nemlich Wurzel und Stamm waren **oben** bey der metallenen Fassung, und die Aeste fuhren herunterwärts in den Quecksilberklumpen. Um recht sicher von aller Selbsttäuschung zu seyn, fragte ich Personen, die vom ganzen Versuche gar nicht genau unterrichtet waren, was sie in den einen und dem andern Falle bemerkt hätten? und die Antwort war ohne alle Bedenklichkeit: die Bäumchen hätten das erstemal **aufrecht**, und das anderemal **verkehrt** gestanden. Als die Elektricität von der Ausdünstung, welche die Gesellschaft im Zimmer verursachte, nach und nach schwächer ward, so zeigten sich blos einzelne kleine Figuren, wie bey Grasstauden, an den Wänden der Kugel in beträchtlichern Entfernungen von der Fassung und dem Quecksilber, aber auch hier war die aufrechte Richtung bey der positiven, und die verkehrte bey der negativen Elektricität unverkennbar. Es scheinet also, daß ich beym ehemaligen Versuche

den Unterschied in der Lage der Bäumchen blos deßwegen nicht bemerkt habe, weil die Kugel zu rein ausgepumpt, zu rein gepuzt, und zu stark mit Elektricität beladen war; hierdurch geschah es, daß die elektrischen Strahlen vom Quecksilber bis zur Fassung, und so hinwiederum fast unabgesezt fortgiengen, und so ihre Eigenheiten weniger bestimmt darstellten. An den Seitenästen muß sich aber gewiß auch damals ein Unterschied gezeiget haben, weil aber mir und den übrigen Beobachtern die Erscheinung des Ganzen noch zu auffallend war, so wurden die genauern Bemerkungen darüber vernachlässigt. Eine kleine Kugel mit Quecksilber und gläsernem Stiel ohne metallene Fassung, nicht gar 1. Zoll im Durchmesser, aber mit einem Toricellischen Vakuum, zeiget die dendritischen Erscheinungen nicht, sondern wird blos voll Feuer, und zerspringet leicht oben am Stiele, wo man sie hält, wie mir dieses selbst begegnet ist.

442. Versuch.

Leuchtende Glasröhre.

Man ziehe aus einer oben zugeschmolzenen Röhre die Luft, schraube sie mit ihrem geschlossenen Hahnen ab, halte diesen an den elektrisirten ersten Leiter, indem die Glasröhre am andern

Ende in der Hand gehalten wird, so wird sich im Innern der Röhre eine Menge sanft wallen. der violfärbiger Lichtstrahlen zeigen, die deren ganzen Raum ausfüllen.

443. Versuch.

Elektrische Glasschlange.

Fig. 103. Kupfert. X. Man gebe einer Glasröhre die Form einer Schlange, und verfahre übrigens damit, wie im vorigen Versuch.

Nimmt man weite Glasröhren, so ist das elektrische Licht blässer. Fähret man mit dem Finger über die leuchtenden Röhren hin, so fühlet man eine äussere Atmosphäre.

444. Versuch.

Elektrisches Feuerrad.

Fig. 104. Kupfert. X. Man seze mehrere kleine Glasschlangen (Fig. 103.) zusammen, daß sie, wie die Fig. 104. zeiget, ein Rad vorstellen, welches bey Annäherung seines es umgebenden und die Glasschlangen verbindenden Draths an den elektrisirten Hauptleiter beym Umtreiben ein Feuerrad, oder eine leuchtende Sonne vorstellen wird. Je grösser die Anzahl

der kleinen Röhren ist, aus welchen man es zusammen sezet, je stärker leuchtet es.

445. Versuch.

Elektrische Merkurialschlange.

Lässet man in der Glasschlange Fig. 103. einen Tropfen Quecksilber zurük, so wird sie von demselben beym blossen Umwenden schon so sehr elektrisirt, daß sie stark leuchtet.

446. Versuch.

Phorphorescirendes Rad.

Aus dergleichen Röhren seze man ein Rad, wie Fig. 104. ist, zusammen: bey dem Umwenden wird es, ohne einer äussern Elektrisirung zu bedürfen, helle leuchten.

Diese beyden Apparate dürfen an keinen elektrischen Leiter gebracht werden, weil sie sonst leicht durchgeschlagen werden würden.

447. Versuch.

Leuchtender Kegel.

Fig. 105. Kupfert. X. Man lasse ein eyförmiges Glas a. unten und oben mit Messing beschlagen, das eine Beschläg ist mit einem um-

bogenen starken Drathe b. versehen, das andere mit einen Hahnen c., pumpe aus ihm die Luft, hänge es an den ersten Leiter und elektrisire ihn. Wann bey günstigen Umständen dieses Glas elektrisirt wird, so werden von der Spize dike leuchtende Strahlen ausfliessen, sich bis auf die innere Fläche des Glases ausdehnen, und bey Annäherung der Hand von der äussern Fläche sich stark vermehren.

Die elektrische Atmosphäre wird so empfindlich, daß man ihre Würkung mit derjenigen, welche vom Berühren gekämmter Wolle auf der Hand entstehet, verwechseln sollte, auf den Beschlägen und hervorstehenden metallischen Theilen zeigen sich Feuerpinsel, welche zuweilen über 2. Zoll lang sind, und so stark rauschen, daß man sie an jedem Ende eines grossen Zimmers hören, und wegen ihres durchdringenden Geruchs in einer ziemlichen Weite riechen kann.

196. Versuch. §. 39.

448. Versuch.

Die im luftleeren Raum leuchtende Leidnerflasche.

Man kütte in den Hals einer gläsernen Gloke eine kleine Leidnerflasche, so, daß ihre äussere

Bele-

Belegung innerhalb derselben sich befinde, der Metalldrath aber, welcher mit der innern Belegung Gemeinschaft hat, über den Hals der Gloke hervorstehe, ziehe die Luft aus der Gloke, und lade die Flasche, so wird bey jedem Funken, der aus dem ersten Leiter in die innere Seite übergehet, ein Licht von allen Punkten der äussern Belegung ausgehen, und die ganze Gloke auszufüllen scheinen.

449. Versuch.

Der im luftleeren Raum leuchtende Kolben.

Fig. 106. Kupfert. X. Man wähle sich eine oben beym Halse offene Glasgloke a. b., welche wenigstens einen Schuh hoch ist, in ihre obere Oefnung kütte man den Hals eines Kolbens, oder einer chemischen Phiole luftdicht, den Hals des Kolbens versehe man mit einem Stöpfel, durch dessen Mitte der Metalldrath d. gestekt wird. Die Kugel der Phiole lasse man auf 2. Drittheile in der Gloke herunterhangen, die Gloke bringe man auf den Teller einer Luftpumpe, und, anstatt nassen Leders, lege man man eine Schnur von Wachs herum, damit die Feuchtigkeit nicht schaden könne. In die Kugel der Phiole giesse man durch den offen gebliebenen Hals so viel Wasser, daß sie auf drey Viertel

davon

davon voll werde. Hierauf ziehe man die Luft aus der Gloke, und drehe die Elektrisimaschine, so wird man eine Menge Feuerstrahlen sehen, welche aus der Oberfläche des elektrisirten Kolbens hervor zu schiessen scheinen, und sich überall wie Aeste ausbreiten, auf die innere Fläche der Gloke hinfahren, auch, nachdem sie sich durchkreuzt haben, nach dem Teller der Luftpumpe sich begeben. Weil das Wasser in dem Kolben die Stelle einer Beleguug vertritt, so wird es dadurch mit Elektricität häufig geladen: daher ist sich nicht zu wundern, daß seine äussere Fläche ihre natürliche Elektricität fahren lässet, indem sie in dem luftleeren Raum der Gloke sich ohnehin viel leichter, als in der Luft, bewegen kann.

Wann man den Haken, oder Knopf in der Phiole berühret, so wird ihre Fläche ganz leuchten, und ihre äussere mit vielen kleinen Lichtstrahlen, wie Fäden, sich bedeken. Denn so viel Elektricität die innere Seite an den Finger abgiebt, so viel ziehet die äussere aus dem allgemeinen Behälter an sich.

Man muß mit dem Elektrisiren nicht gar zu lange anhalten, damit die Phiole nicht überladen werde, sondern es ist rathsam, sie öfters, zumal bey wiederholten Versuchen, zu entladen. Dazu kann man den einen Schenkel des Ausladers

ders an den Teller legen, und den andern an den Haken der Phiole bringen: thut man das nemliche mit beeden Händen, so wird man eine tüchtige Erschütterung fühlen.

450. Versuch.

Elektrischer Wasserfall.

Fig. 107. Kupfert. X. Man nehme eine oben offene Glasgloke a. b., welche bey 2. Schuh hoch ist, und 3. bis 4. Zolle im Durchschnitt haben muß. Durch die Oefnung lässet man eine mit Quecksilber gefüllte Barometerröhre c. d. bis auf 2. Zolle von dem Boden e. f. in diese Gloke hinein; diese Barometerröhre muß so an die Oefnung geküttet werden, daß dadurch keine Luft unter die Gloke dringen könne. Nun werden längst auf den Theil der Röhre, welcher in der Gloke ist, Scheiben von Kork g. g. g. g. g., in einer Entfernung von anderthalben Zoll von einander, geschoben. Nun bringe man diese Vorrichtung auf den Teller der Luftpumpe, und befestige die Gloke, anstatt der gewöhnlichen Leder, mit einem Ringe von weichem Wachs, den Haken h. i., welcher mit dem Hauptleiter verbunden werden muß, lasse man in die mit Quecksilber gefüllte Röhre ein, und leere die Luft

aus.

aus. Wenn nun der Konduktor und durch ihn das Quecksilber elektrisirt wird, so werden eine violfarbige, sehr lebhafte Flamme, welche die ganze Länge der Röhre erfüllet, und sehr viele elektrische Flämmchen, welche von Kork zu Kork fallen, erscheinen, und einen elektrischen Feuerfall vorstellen.

Berühret man den Haken mit der einen Hand, und den Teller mit der andern, so wird diese Erscheinung sich noch viel angenehmer und glänzender zeigen.

451. Versuch.

Elektrische blizende Kugel.

Fig. 108. Kupfert. X. Das sechs Zoll grosse Metallplättchen a. b. ruhet auf drey Füssen, oder Knöpfen, und wird auf die Leder des Tellers einer Luftpumpe, welche zu diesem und den folgenden Versuchen nur sehr wenig genezt seyn dürfen, gesezt. Durch die grosse Gloke c. d., welche oben eine mit fettem Leder angefüllte Kapsel träget, muß ein Haken e. gedränge durchgehen: an das untere Ende dieses Hakens wird eine grosse metallene Kugel f., welche fast oben an das Gewölbe der Gloke anstösset, angeschraubt.

Nun

Nun wird die Glasgloke luftleer gemacht, und diese Vorrichtung auf zwey Arten elektrisirt: 1.) Beständig durch Verbindung der Lederkapsel mit dem Leiter, (man kann sich auch anstatt einer Lederkapsel eines mit Wachs ausgemachten korkenen Stöpfels bedienen; er wird eben so gute Dienste thun, besonders, wenn die Oefnung, wodurch der Haken gehet, wohl zugeklebt ist, als die kostenspielige Lederkapsel, womit nicht jeder Liebhaber umzugehen weiß.) 2.) Stoßweise, dazu wird ein Seidenfaden an einen Leitstängel, der vom Konduktor herabhanget, gebunden, um denselben gegen den Haken nach Gefallen ziehen, und entfernen zu können.

Elektrisiret man nach der ersten Art, so stürzet sich ein beständiger purpurfarbener Feuerstrahl aus dem untern Theile der Kugel f. auf das Plättchen a. b., und theilet sich darauf in verschiedene weißlichte Aestchen aus, welche eben so viele weisse sehr lebhaft leuchtende Punkten sehen lassen.

Elektrisiret man aber nach der zweyten Art, und Stoßweise, so theilet sich der Strahl in verschiedene andere aus, und es schiessen Blize aus, welche nach verschiedenen Gegenden des innern Raums der Glasgloke fahren, und sich auf allen Seiten kreuzen.

452. Ver-

452. Versuch.

Elektrischer Stern.

Fig. 109. Kupfert. X. Man lasse die ganze vorige Einrichtung, wie sie ist, nur schraube man statt der Kugel, ein in Gestalt eines Sterns a. ausgeschnittenes Metallplättchen horizontal an den Haken: und sobald die Glasgloke luftleer seyn, und man elektrisiren wird, so wird aus jeder Spize des Sterns ein Feuerstrahl von oben herunter auf das untergesezte Plättchen herabfahren, und einen Feuerfall vorstellen.

Wird aber die Elektricität stoßweise mitgetheilt, so wird die Erscheinung verändert werden, und Feuerstrahlen, welche sich nach verschiedenen Richtungen kreuzen, erscheinen.

453. Versuch.

Fall des elektrischen Feuers.

Fig. 110. Kupfert. X. Der Stern im vorigen Versuche wird abgeschraubt, und anstatt desselben eine runde Metallscheibe a. b. von 6. Zollen im Durchschnitt angeschraubt. Elektrisiret man nun in einem fort, so werden die Erscheinungen weder so angenehm, noch so be-

trächt-

trächtlich seyn. Wenn man aber stoßweise elektrisiret, so werden aus allen Punkten des Umkreises der Scheibe a. b. Feuerstrahlen ausfahren, welche wie leuchtende Bänder sich ausbreiten, nach der Länge der inwendigen Fläche der Gloke sich kreuzen, und auf das untergesezte Plättchen sich herab stürzen.

454. Versuch.

Die elektrische im Mittelpunkte verfinsterte Sonne.

Fig. 111. Kupfert. X. Die untergesezte Platte a. b des 452ten Versuchs wird aus der Gloke genommen, die vorige Metallscheibe abgeschraubt, und an ihre Stelle ein Ring a. in vertikaler Stellung befestigt, der ungefähr den dritten Theil des Durchmessers der Gloke haben, und aus einem flachen 5. bis 6. Linien breiten Messingbleche gemacht seyn muß. Nachdem dieser Ring sich in der Mitte der Gloke befindet, und diese luftleer gemacht worden ist, elektrisiret man nur stoßweise, und so oft ein Funken auf den Haken gebracht wird, werden leuchtende Strahlen erfolgen, welche sich auf dem äussern Rande des Rings zeigen, und eine im Mittelpunkte verdunkelte Sonne vorstellen, weil der innere Raum des Rings davon nicht be-

beleuchtet ist. Eine kleine Uebung wird hier mehr belehren, als jede noch so genaue Beschreibung.

455. Versuch.

Die elektrische aussen und innen strahlende Sonne.

Fig. 112. Kupfert. X. Wenn alles, wie vorhin, verbleibet, nur daß auf dem Teller der Luftpumpe ein Metallstängel a., welcher auf einen metallenen Fuß eingesezt ist, und lang genug seyn muß, um so gebogen zu werden, daß seine Spize gerade in dem Mittelpunkte des Rings eintreffe, aufgestellt wird, und man hier, wie im vorigen Versuche, den Haken nur unterbrochen elektrisiret, so werden nicht nur vom äussern Rande des Rings leuchtende Strahlen ausfahren, sondern auch andere von dem innern Theile desselben, die sich durchkreuzen, und einen sehr lebhaften Punct von purpurfärbigem Licht an der Drathspize machen, und auf diese Art eine herrliche Erscheinung hervorbringen.

§. 251.

456. Versuch.

Es giebt kein Anziehen im luftleeren Raume.

Man richte eine Gloke also ein, daß man an

an einen in deren Hals befindlichen und beweglichen Drath die metallene Platte a. Fig. 17. Kupfert. I. hängen kann, die Platte b wird mit ihrem Gestelle auf den Teller der Luftpumpe gesezt und leichte Korperchen darauf gelegt, die Gloke luftleer gemacht, und der in ihr befindliche Drath mit dem ersten Leiter verbunden und elektrisirt. Die auf der Platte b. liegenden leichte Körperchen werden sich nicht erheben, aber von den Rändern beyder Platten sehenswürdige Strahlen gegen einander fahren.

§. 252.

457. Versuch.

Flugrad im luftleeren Raume.

Ist das Flugrad unter einer Gloke, die man luftleer gemacht hat, so wird es gar nicht laufen. Wann aber das Rad unter der luftvollen Gloke still stehet, und man den Finger, einer Spize des Rads gegenüber, an die äussere Seite des Glases bringet, so wird sich dasselbe wieder sehr schnell bewegen; und wenn man die Stellung des Fingers von Zeit zu Zeit verändert, und ihn rings um das Glas herumführet, so kann man die Bewegung eine lange Zeit fort-

sezen, bis endlich der größte Theil des Glases geladen ist; wann nemlich der Finger die äussere Seite der Gloke berühret, so verliehret das Glas auf dieser Seite einen Theil seiner natürlichen elektrischen Materie, (woferne das Rad positiv elektrisirt ist; umgekehrt erhält das Glas mehr, wenn das Rad negativ ist;) und erhält dagegen auf der innern Seite einen Zugang aus der elektrisirten Luft. Dadurch wird die Luft in den Stand gesezt, von der Spize des Rades wiederum elektrisirt zu werden, wodurch die Bewegung desselben erneuert wird.

458. Versuch.

Wetterfahnen im luftleeren Raume.

Eben so verhält es sich mit dem Wetterfahnen Fig. 6. Kupfert. I.

459. Versuch.

Herr Morgans Beobachtung vom luftleeren Raum.

Herr Morgan hat durch sorgfältige Versuche gefunden, daß die elektrische Flüssigkeit durch einen vollkommenen luftleeren Raum nicht durchströme. So, wie die äussere Luft wieder nach und nach zugelassen wird, wird dieser Materie

nicht

nicht nur der Durchgang wieder frey, sondern das elektrische Licht gelanget auch blos stuffenweise, so, wie die Luft mehr und mehr eindringet, zu seiner Klarheit. Zuerst erscheinet es grün, dann blau, hierauf violet, dann purpurfarbig. Unter den beyden lezten Erscheinungen hat die Leitungsfähigkeit der Luft den höchsten Grad erreicht. Wie die verdünnte Luft immer mehr und mehr zur Leitung unfähig wird, so wird auch die verdikte Luft nach und nach Nichtleiter.

VIII. Abtheilung.

Von den Würkungen der elektrischen Materie in Vergleichung mit den Würkungen des Blizes.

§. 254.

460. Versuch.

Anmerkung.

Nach öffentlicher Erscheinung des ersten Theils ist mir ein Buch bekannt geworden, dessen Verfasser dem Herrn Winkler mit der in diesem Paragraphen ihm zugeschriebenen ersten Vermuthung, daß elektrische Materie und Blizmaterie einerley sey, zuvorgekommen ist.

Dieses Buch, dessen Innhalt gewiß reichhaltig ist, hat den Titel: Versuch einer Erklärung der Elektricität, herausgegeben von A. G. R. P. M. Breßlau, 1745. 8. und endiget sich mit folgenden prophetischen Worten:

„— Es ist sehr wahrscheinlich, daß auch aus der Elektricität ein wahrer Nuzen für das menschliche Geschlecht entstehen werde. Uns kann

kann es indeß vor izo noch zu keiner Schande werden, wenn wir solchen Nuzen noch nicht völlig anzeigen können. Man hat vermuthlich sehr lange Zeit mit dem Magneten gespielet, ehe man seine Kraft zu einem so wichtigen und weitläuftigen Nuzen hat anlegen können, als man nach und nach gelernet hat. Ich habe ganz keinen Zweifel, daß es nicht mit der elektrischen Kraft eben so gehen werde. Vielleicht brauchen wir eben keine so lange Jahre dazu. In zwey bis drey Jahren sind die elektrischen Würkungen durch den Fleiß unserer izigen Naturforscher ganz ungleich höher getrieben worden, als vorhin in mehr, als einem halben Seculo. Wer weiß, wie bald die Zeit kommen kann, da jemanden das Glük aufgehoben ist, die Elektricität auf einen recht beträchtlichen und heilsamen Nuzen zu ziehen. Sie ist allem Ansehen nach ein Schlüssel, der uns zu näherer Einsicht in viele sonderbare Begebenheiten der Natur führen wird, die wir bisher, wenn ich so sagen mag, nur gleichsam verkleidet gesehen haben. Vielleicht wird man die Natur der Blize und ihre Würkung durch sie näher einsehen lernen; und aus der Elektricität etwas finden, was zur Eeläuterung der Frage dienen könne, ob sich die Blize unten an der Erde, oder nur in der höhern Luft, oder an beyden Orten zugleich entzünden können.

Vielleicht wird sie Anlaß geben, die Natur der Ebbe und Fluth genauer kennen zu lernen. Vielleicht wird das Newtonische gegenseitige Anziehen der Körper aus der Elektricität einige Erläuterung empfangen. Vielleicht werden auch Aerzte die neue Arten von Curen lieben, wo nicht selbst durch Elektrisirung kranker Körper zur Gesundheit führen lernen, doch durch die Art und Weise, wie die elektrische Kraft erwekt wird, das heißt per frictionem, besondere heilsame Wohlthaten für die menschliche Grundsäze zu erfinden, veranlaßt werden.„

§. 258.

461. Versuch.

Herrn Olivers Theorie von Bliz und Donner.

Der Herr Oliver ist der Meinung, daß die elektrische Materie, welche nach der gewöhnlichen Meinung die Ladung der Gewitterwolken ausmachet, nicht in diesen Wolken selbst, sondern in der sie tragenden Luftschicht, angehäuft sey. Er beweiset, daß die elektrische Kapacität der Luft mit der Verdichtung derselben abnimmt, und sich durch die Wärme vergrössert. Die verschiedenen Luftstriche der Atmosphäre haben so-

nach

nach verschiedene Grade von Elektricität, wenn durch entgesezte Luftströme, welche in verschiedenen Höhen der Atmosphäre sehr häufig vorkommen, sich diese Striche von ungefähr über, oder neben einander befinden, wie solches bey den Erz- und Steinlagen in der Erde vorkommet; und was alsdann eine metallische Belegung bey dem Glas ist, das sind die Wolken bey solchen Luftschichten, die auf einer Seite positiv, und auf der andern negativ elektrisch sind, und wo sich die Elektricität durch eine Selbstentladung wieder ins Gleichgewicht sezet.

426. Versuch.

Aufwärtsfahrender Bliz.

Der berühmte Marchese Scipio Maffei hat auf dem Schlosse Fordinuovo im Jahr 1713. folgende merkwürdige Erfahrung gehabt. Als er mit einer Gesellschaft auf der Reise durch das Toskanische daselbst eingekehrt war, weil es dunkel wurde, und stark zu donnern anfieng, nahm man im Zimmer, wo sie mit einander sprachen, unvermuthet ein lebhaftes Flämmchen gewahr, dessen Farbe aus dem Himmelblauen ins Weisse fiel. Man bemerkte, daß dieses Flämmchen in seinen innern Theilen bewegt wurde; es blieb aber einige Sekunden an seinem Orte. Darauf ver-

verlängerte es sich, und kam den Zuschauern näher; blieb abermal stehen, und breitete sich in eine grössere Flamme aus. Nun sahe der Herr Marchese, daß es bey seiner Achsel vorbey, nach und nach in die Höhe stieg; worauf einige Stüke Kalch von der Decke herabfielen. In dem obern Zimmern entstand ein Geräusch, und in dem Augenblike hörte man einen Knall, welcher ihnen zwar von der Höhe zu kommen schien, aber nicht, nach gewöhnlicher Art des Donners, durch die Luft ertönte. Die Personen im obern Zimmer blieben auch unbeschädigt; ein grosses Brett aber wurde von der Wand gerissen, und von den Wänden an der Deke und an den Balken blieben Merkmale einer brennenden Flamme zurük.

463. Versuch.

Desgleichen.

Der Herr Abt Hieronymus Lion wollte der Erzählung des Herrn Maffei Anfangs keinen Glauben beymessen. Als er aber einige Zeit nachher mit seinen Leuten speisete, so entstund plözlich ein heftiges Gewitter mit Wind, Donner und Blizen. Er machte das Fenster auf, um zu sehen, was geschehen wurde; er beobachtete alles mit vieler Bequemlichkeit, weil der Wind auf dieses Fenster nicht zugieng. Bald

sah

sah er, daß ein sehr helles Flämmchen ungefähr 2. Elen hoch über der Erde entstund, welches allmählich höher stieg, und in einem Augenblike mit einem grausamen Knalle verschwand.

464. Versuch.

Herrn Ferris Nachrichten von zwey Beyspielen von aufwärts fahrenden Blizen.

Herr Ferris hat zwar das erste Beyspiel von einem Menschen, der kein Naturkündiger war, allein dieser Umstand kann auch die Beruhigung gewähren, daß seine Erzählung nicht die Sache seiner Einbildung gewesen ist. Er hat unstreitig einige bemerkenswürdige Umstände ausgelassen; indessen ist das doch besser, als wenn er andere aus seinem Kopfe dazu gesezt hätte. Die leidenschaftlichen Beobachter wollen immer gern alles sehen, und deshalb sehen sie oft zu viel.

Dem sey indessen, wie ihm wolle, so ist nachfolgende Erzählung doch von einem Augenzeugen. Nachdem der Mann auf seiner Reise so eben einen Wald hinter sich gelassen hatte, und längst desselben weiter fortgehen wollte, blieb er einen Augenblik stehen, um den Himmel zu beo-

beobachten. Dieser war sonst allenthalben heiter, nur über seinem Kopfe fieng es an, finster zu werden. Als er einen Blik hinter sich that, so bemerkte er längst des Holzes hinauf eine Einfassung von Erdbeersträuchen, die reife Frucht hatten, ungefähr so, wie man sie in den Gärten um die Blumenbeete zu haben pfleget. Diese Erscheinung fiel ihm sehr auf, weil er nichts von Erdbeeren gesehen hatte, da er diesen Strichweges herabgegangen war; wie er sich einige Schritte weiter entfernt hatte, sahe er sich abermal um, diese schönen Erdbeeren zu betrachten, wobey er sich Vorwürfe machte, daß er sie nicht versucht hatte: allein statt der Erdbeeren erblikte er nun kleine Flämmchen, die sich mit ungleichen Spizen ungefähr bis auf einen halben Fuß hoch erhoben.

Mittlerweile umzog sich der Himmel über dem ganzen Gehölze, und der Reisende machte, daß er fortkam. In einer Entfernung von ungefähr einer Viertelmeile sahe er sich abermals um, und wurde eine Flamme gewahr, die sich etwa halb Baums hoch erhob, und eine Wolke, die sich sehr nahe zu ihrer Spize herabsenkte. Nach einiger Zeit hörte er hinter sich vielfache Donnerschläge, er verdoppelte seine Schritte, und war sehr froh, daß er sich nicht mit Erdbeerpflüken aufgehalten hatte.

Vom zweyten Beyspiel war Herr Ferris selbst ein Zeuge. Auf einer seiner Reisen rollte ihm der Donner einige Zeit zur Seite, und eine fürchterliche Wolke, die gerade in der Richtung seines Wegs zog, breitete sich unvermerkt vor ihm aus. Er eilte, so sehr er konnte, um noch vor dem Ausbruch des Wetters an Ort und Stelle zu kommen. Indessen sahe er doch von Zeit zu Zeit nach dem Gewitter, nicht eben um seine Augen an dieser fürchterlichen Scene zu weiden, als vielmehr um zu sehen, ob er ihm bald entgangen wäre; auf einmal erregte der Anblik einer Flamme, die sich in einer Entfernung von etwa einer Meile über die Erde erhob, seine Aufmerksamkeit. Da sie ihm einen Raum von etwa 150. Klaftern lang einzunehmen schien, er auch nicht wahrnehmen konnte, über was für einer Stelle sie sich befände, so glaubte er anfangs, daß es eine von denen in der Piccardie so gewöhnlichen Feuersbrünsten sey, und da das Ungewitter eben am stärksten unmittelbar über einem Orte war, so glaubte er, daß das Feuer der Erfolg eines Blizschlages in ein Strohdach seyn möchte.

Aber Herr Ferris hatte sich betrogen, denn da er wahrnahm, daß das Feuer viel bläuligter und viel weniger hell war, als das bey einer Feuersbrunst, daß es auch bey weitem nicht so hoch

hoch stieg, daß es nicht vom Winde bewegt wurde, und da er überhaupt gar keinen Rauch dabey bemerkte, so schloß er, daß es nichts anders als eine elektrische Erscheinung der Erde seyn könne, die entweder selbst leuchtend sey, oder einen Haufen Dünste, die vom Dünger eines nahe gelegenen Akerfelds aufgestiegen wären, entzündet hätte.

Ohne aber auf diese und andere Ursache zu sehen, welche aufwärts steigende Blize veranlassen, führet die Theorie selbst leicht auf ihre Möglichkeit. Wann die elektrische Materie im Dunstkreis, oder in einem Theile desselben sich im Uebermaaße befindet, so suchet sie sich, wie alle Flüssigkeiten, ins Gleichgewicht zu versezen; ihr Drang erreget ein Ungewitter mit abwärtsfahrenden Blizen, die durch den Regen in den Schoos der Erde geleitet werden. Eben so ist auch die Erde an ihrem Theile bisweilen mit elektrischer Materie überladen, die sich dann an gewissen Orten, aus eben den Ursachen, aus welchen eine Wolke voller, als die andere, ist, stärker anhäufet. Auch diese trachtet nun das Gleichgewicht wieder herzustellen, wodurch allerhand Flammen und Explosionen, mit einem Worte, aufwärtsfahrende Blize entstehen.

§. 260.

§. 260. a. b.

465. Versuch.

Gestalt und Knall des Blizes.

Statt besondere Fälle anzuführen, darf man sich hier nur auf das beruffen, was wir bey Gewittern durch Sehen und Hören wahrnehmen.

§. 260. c.

466. Versuch.

Dessen Geruch.

Ob uns gleich auch von dieser Wahrheit der Geruch überzeuget, so mag folgendes doch nicht ganz überflüssig seyn.

Wann der Bliz einschläget, so finden alle Kenner den Geruch mit dem vom brennenden Phosphor übereinstimmend; der Pöbel allein, der von dieser Materie nichts weiß, saget in diesem Falle, er hätte Schwefel gerochen. Für Geübte ist die Unterscheidung sehr leicht.

§. 260. d.

467. Versuch.

Der Bliz schläget gerne auf spizige und erhabene Körper.

Dieses ist eine Wahrheit, von welcher man durch vielfältige Erfahrung überzeugt wird. Kirchen, Thürme, Schorrsteine werden vom Blize mehr, als andere Körper, getroffen, nicht nur, weil sie erhabener sind, sondern auch weil sie eine beträchtliche Menge metallischer Spizen, Kreuze und Windfahnen aufgestekt haben, und die Fundamenten dieser Gebäude, da sie sehr tief gehen, mehr, als andere Körper, mit Wasserquellen, oder doch einer beständigen feuchten Erde in Verbindung sind; hingegen verschonet der Bliz die Häuser der Armen und die niedern Hütten mehr, weil sie weniger erhaben sind, und weniger Metalle enthalten. Bäume, besonders diejenigen, welche einzeln in einer grossen Ebne majestätisch emporragen, biethen den Reisenden bey Gewittern einen sehr gefährlichen Zufluchtsort an, und die Schiffe werden oft von Blize beschädigt, weil er an ihrer Erhöhung einen bequemern, und minder erschwehrten Gang findet, um sich in der Erde, oder im Wasser zu zertheilen.

Sichtbar zeiget sich zuweilen das elektrische Flüssige an den Segelstangen der Schiffe, und an den Spizen der Wetterfahnen, Blizableiter, und dergleichen, in Gestalt kleiner Flammen, die bey Gewittern aus diesen Körpern hervorkommen, und denjenigen vollkommen ähnlich sind, welche aus einer Spize, die an einem elektrisirten Konduktor angebracht ist, herausfahren.

§. 250. e.

468. Versuch.

Der Bliz folget guten Leitern, besonders metallischen und feuchten Körpern.

Unter der grossen Menge von Beyspielen merkwürdiger Blizschläge, die bisher bekannt geworden sind, befindet sich, so viel wir wissen, noch keines, daß der Bliz in eine Grube geschlagen habe. Im 5ten Theil des Lempischen Magazins für die Bergbaukunde wird indessen würklich ein solches erzählt. Im Jahr 1787. schlug nemlich der Bliz in das Treibhauß der Grube: Beschere Glük hinter den 3. Kreuzen. Er ergrif den eisernen Drath, der anstatt der sonst üblichen Klopfgestänge in der Schacht hinabgieng, und fuhr an demselben 864. Fuß bis auf die

breite Gezeugstreke nieder, wo er sich in den daselbst stehenden Wassern verlohr.

469. Versuch.

Heerde und Wände sind bey Gewittern zu vermeiden.

Den 10. December 1752. schlug das Wetter zu Trythal auf ein Pachtershauß. Der Pachter und seine Frau, die am Heerde sassen, wurden vom Strahle niedergeworfen, der Sohn aber, der neben dem Heerde an der Mauer saß, wurde auf der Stelle erschlagen.

470. Versuch.

Desgleichen.

Als den 15. März 1773. in neun neben einander liegenden Zimmern des Hauses des Lords Tylney zu Neapel bey 250. Personen, nebst einer Menge Bedienten, versammelt waren, schlug das Wetter daselbst ein. Der Strahl fuhr sichtbarlich durch alle diese Zimmer, erschütterte viele aus der Gesellschaft, vorzüglich diejenigen, deren Stühle die vergoldeten Leisten der Wand berührten, verlezte aber niemanden merklich. Hingegen versengte er einem Bedienten die

Haare am Kopfe, mit dem er sich auf der Treppe an die Wand angelegt hatte.

471. Versuch.

Desgleichen.

Den 26. Jul. 1786., in eben der Zeit, als der Bliz die Kirche zu Wachenheim schmetterte, fiel er auch zu Türkheim, welcher Ort eine ½ Meile von dannen lieget, auf das Hauß des Rothgerbers Cattoir. Er drang vom Dache in ein Zimmer des obern Stoks, warf sich daselbst auf ein Fenster, woran er das Bley schmelzte, und vom Fenster auf die Frau von Beaufort, welche ganz nahe daran stund. Diese stürzte er betäubt zu Boden, verbrannte sie an der ganzen rechten Seite, mit welcher sie gegen das Fenster gekehrt war, und zerfezte alle ihre Kleider. Ihre Schwester stund in einiger Entfernung zur Linken, und ihr Sohn war mitten im Zimmer beschäftigt. Diese beyden haben den Strahl gesehen, aber nichts davon empfunden.

472. Versuch.

Erhizung bey Gewittern ist schädlich.

In der Gegend des Sachsen-Gothaischen

Städtchens Eisenberg, unfern des unglüklichen Gera, brach im Sommer 1780. ein Gewitter aus. Ein Knecht aus einer nahen Mühle pflügte, als eben ein starker Plazregen zu fallen anfieng. Geschwind spannte er die Pferde aus, ritt in vollem Galopp nach der Mühle, ließ die Pferde vor dem Hause stehen, eilte ins Zimmer, sezte sich an einen Tisch, wo schon mehrere Leute herumsassen, der Bliz schlug ein, und der Knecht war todt. Die ganze übrige Gesellschaft hatte der Bliz nicht beschädigt, ja sogar am Hause war keine Spur von seiner Würkung, als daß zwey Ziegel entzwey geschlagen waren.

Wodurch anders nun hat sich dieser Unglükliche, der dem Tode entreiten wollte, sein Schiksal zugezogen, als durch das schnelle Reiten, und die daraus entstandene starke Ausdünstung, die ihn in einen Dunstkreis einhüllte?

473. Versuch.

Trift der Bliz einen Menschen, so wird er durch die Metalle, die er bey demselben findet, geleitet, und machet dabey Sprünge, welche seine Gewalt noch vermehren.

Den 27. Jun. 1783. traf der Bliz das nahe

nahe bey Düsseldorf gelegene Landhauß des Freyherrn von Collenbach, als seine Gemahlin eben am Fenster stund, und hinaus sahe. Das elektrische Feuer strömte nach vielen Verwüstungen des obern Theils des Hauses auf dieses Fenster hinunter, und stürzte sich von dessen eisernen Stangen auf die Haube der Frau von Collenbach, welche mit Drath ausgesteift, und mit vielen Nadeln bestekt war. Er sprang von einem dieser Metallstüke zum andern, gleitete endlich von der Haarnadel, womit die Haube festgestekt war, auf den Kopf selbst, verbrannte da Haut und Haare, fuhr über den Hals, auf dem es ein Brandmal, in Gestalt eines Dornasts, mit 5. Zweigen auf jeder Seite, hinterließ, und durch den Busen nach der Sakuhr herunter, welche auf dem seidenen Schurze frey herabhieng. Um von der Haut auf diese zu kommen, schlug es da, wo sie hieng, Hemd, Unterkleid, Rok und Schurz durch. Die Freyfrau wurde durch diesen Schlag vor den Augen ihres Gemahls, der nicht weit von ihr stund, aber nichts empfand, 4. Schuh weit ins Zimmer geschleudert, lag lange für tod da, bis sie nach geraumer Zeit wieder zu sich kam.

474. Versuch.

Desgleichen.

Den 17. Jul. 1776. fiel ein Strahl unweit dem Kurpfälzischen Dorfe Brühl auf einen Birnbaum, unter den sich ein Mädchen von 18. Jahren, um dem Regen zu entgehen, gestellt hatte. Der Bliz, der sich von dem Baum auf diese Person warf, verfolgte die Metalle, die sie an sich hatte, nemlich den Drath der Haube, die Haften des Leibchens, das Messer und den Fingerhut, welche sie im Sake hatte, und raubte ihr mit vielen gräßlichen Verwundungen das Leben.

§. 260. f.

475. Versuch.

Der Bliz durchlöchert metallische Körper.

Unter die gewöhnlichen Würkungen des Blizes gehören einige grosse Fleken, die man an den Oberflächen der Metalle, die vom Blize getroffen werden, beobachtet, und bisweilen trift man auch grosse Löcher von einer ganz besondern, und der Aufmerksamkeit der Naturforscher würdigen, Figur in denselben an.

§. 260.

§. 260. g.

476. Versuch.

Der Biiz schwärzet Vergoldungen.

Im Pallast des Herrn Grafen Besozzi in Mayland wurde ein sehr grosser Theil der Vergoldungen seines Zimmers von dem Blize, welcher das Gebäude durchkreuzte, verdorben und schwarz gemacht.

Herr Professor Landriani beobachtete in dem Hause des Herrn D. Julius Dugnani auf dem vom Blize getroffenen vergoldeten Gesimse, da er hart an den Spalieren, welche von perlfarbener Seide, und an Hölzern, welche mit den lichtesten Farben angestrichen waren, herunterlief, auf das deutlichste Fleken von einer schwärzlichten Farbe, die genau ins Violette fiel. Diese Fleken waren an einigen Orten dunkelpurpurroth, und an einer andern Seite von einer sehr lebhaften Purpurfarbe.

477. Versuch.

Der Bliz verkalchet Metalle.

Herr Faujas de Saint-Fond erzählet in einem Briefe vom 11. Jun. 1785. folgendes:

Der Bliz fiel am 15. Jun. 1779. zu Montelimar in der Dauphiné auf die Kuppel einer Treppe in dem Hause des Apothekers Monat, und schlug durch eines der Fenster oben an der Kuppel gerade zu der Zeit, wie der Eigenthümer des Hauses die Treppe hinaufstieg. Er erfuhr hierdurch weiter nichts nachtheiliges, als daß sein Gesicht, seine Wäsche, und seine Kleider mit einem röthlichbraunen Staube bedekt wurden, der nichts anders war, als ein feiner Eisenkalch. Ich kam kurz darauf in dieses Haus, und bemerkte, daß sich dieser röthlichtbraune Staub überall gegen die Wände der Treppe verbreitet hatte, er saß aber nicht feste darauf. Als ich untersuchte, auf welchem Wege die elektrische Materie fortgegangen seyn könnte, sahe ich von diesem braunen Staube sehr viel an dem Orte, in dessen Nähe ein eiserner Drath von einer Klingel gegangen war. Dieser Eisendrath, der eine halbe Linie dik gewesen, war ganz und gar in Kalch verwandelt worden, und hatte also da, wo er gegangen war, und in der Nähe das gedachte Pulver zurükgelassen, nur ein Ende dieses Eisendraths, $3\frac{1}{2}$ Fuß lang, ausgenommen, das mit dem Boden Gemeinschaft hatte, und welches unbeschädigt gefunden wurde.

§. 260

§. 260. h.

478. Versuch.

Der Bliz verglaset Metalle.

Die sonderbaren Fleken, welche die vom Bliz getroffene Metalle auf Gläsern, oder glasartigen Materien hinterlassen, beweisen, daß nicht nur das Metall geschmolzen, sondern daß es auch innigst in die Substanz des Glases gedrungen, und damit verglaset worden sey.

Herr Landriani hatte oft Gelegenheit, dergleichen Fleken von Metallen an verschiedenen gläsernen Röhren zu beobachten, durch welche der Eisendrath einer Gloke gieng, deren inwendige Oberfläche an denjenigen Stellen, wo der metallene Drath sie berührte, mit einem sehr grossen unauslöschlichen Fleken von Metall bezeichnet gewesen sind.

§. 260. i.

479. Versuch.

Der Bliz schmelzet Metalle.

Die Erfahrung liefert viele Beyspiele, daß der Bliz nicht nur die Eisendräthe der Gloken, sondern sogar stärkere Metalle, als Degen in

der Scheiden, Geld im Beutel, und zwar ohn Scheiden und Beutel zu verlezen, geschmolzen, ja oft solche ganz zerstört, und von ihnen nichts, als sichtbare schwärzlichte Rußfleken hinterlassen hat.

§. 260. k.

480. Versuch.

Der Bliz beschädiget an Stellen, wo das Metall unterbrochen ist.

Diese Erscheinung trift allemal ein, daß an solchen Stellen, an welchen das Metall unterbrochen ist, die Verheerungen, z. B. die Zerschmetterung der Mauern, die Entzündung brennbarer Materien, die Schmelzung der Metalle selbst ꝛc., überhaupt die Beschädigungen, am merklichsten sind.

Wann der Bliz einen langen metallenen Drath trift, der an mehrern Stellen unterbrochen ist, so entstehet an den Bruchstüken ein lebhafter Funken, der den Drath an dieser Stelle unfehlbar schmelzet, und findet der Blizstrahl zwischen diesen Stellen Körper, die seinem Durchgange einigen Widerstand leisten, als Steine, Kalch, Glas, trokenes Holz u. dgl., so zersprenget, zerreisset und verbrennet er solche.

Eine

Eine dergleichen Erscheinung bezeuget Herr Professor Landriani von einem Blize, welcher zu Mayland in ein Hauß einschlug, und ein armes Mädchen tödete. Unglüklicher Weise hatte das Mädchen ihren Kopf nahe an der Spize eines Schlußeisens, durch welches der Bliz gieng. Ein heftiger Blizstrahl zerbrach die Mauer, fuhr aus der Spize des Schlußeisens, und, da er durch den Kopf und Körper dieser Unglüklichen gegangen war, fuhr er in ein anderes Schlußeisen in der Mauer.

Bey diesem Blize sahe man deutlich, daß nur an den Metallen, wo sie unterbrochen sind, die Verwüstungen geschehen. Der Bliz, der dieser Unglücklichen tödlich war, fuhr durch den Schornstein, welcher über das Haus emporragte, herab, und da er längst der Röhre desselben verschiedene Schlußeisen fand, die in der Mauer, um sie zu befestigen, angebracht, und einen Pariser Fuß aus einander waren, so beschädigte er die Mauer an eben den Stellen, wo die Schlußeisen sich endigten, und Leute, die in diesem Hause wohnten, sahen an den Stellen, wo der Schade am merklichsten war, grosse feurige Kugeln. Kurz, alle vom Blize getroffenen Häuser bestättigen diese Beobachtungen.

481. Versuch.

Der Bliz zerstöret, wann er gute Leiter verlassen muß.

Der Tod des unglüklichen Professor Reichmanns zu Petersburg, welcher den 26. Jul. 1753. erfolgte, ist einer von den beredsamsten Beweisen, daß der Bliz dort, wo Körper von Metall aufhören, allezeit eine Zerstörung verursache. Dieser unglükliche Mann hatte, wie besser unten vorkommen wird, über dem Dache seines Hauses eine eiserne Stange errichtet, welche die Elektricität aus den Wolken an sich zog, und sie durch isolirte Eisendräthe bis in sein Zimmer leitete: aber anstatt diese metallene Dräthe bis in den feuchten Erdboden fortzuleiten, um der Blizmaterie einen Ausgang zu verschaffen, endigten sich dieselben in dem Zimmer, wo er die besondern Erscheinungen beobachtete, die während des Gewitters diese Zubereitung darboth. Auf einmal fuhr eine grosse feurige Kugel aus der Spize des metallenen Drathes auf den Kopf des Herrn Richmanns, und strekte ihn tod zur Erde.

482. Versuch.

Der Bliz zerschmettert nur diejenigen Gegenstände, die ihm am meisten widerstehen.

Man hat Beyspiele, daß an einem Menschen aus-

auswendig nichts versehrt gewesen ist, hingegen alle Knochen zermalmt worden sind; daß der Degen in der Scheide, das Geld im Beutel geschmolzen, die Scheide und der Beutel aber unversehrt geblieben sind. — In England schmolz ein Blizstrahl in einem hölzernen Kasten viel Eisengeräthe, ohne ein halbes Pfund Schiespulver, so gleichfalls im Kasten gelegen war, zu zünden.

483. Versuch.

Warum zündet der Bliz nicht immer, und warum richtet er viel grössere Zerstörung durch Zerschmettern, Zerreissen u. s. w. an, wann er nicht zündet, als wann er es thut?

Der elektrische Funke zerstreuet das freyliegende Schießpulver, wenn man ihn, ohne ihn zu concentriren, und ohne seinen Durchgang zu erschwehren, durchgehen läßt, weit und breit nach allen umliegenden Theilen, ohne es anzuzünden. Findet er aber Widerstand, so lässet er es entweder auch alsdann, wann er, ohne es anzuzünden, hindurchgehet, dennoch ruhig liegen, oder richtet wenigstens keine grosse Unordnung in demselben an.

Ich glaube daher mit Herrn Bohnenberger: wann die Materie des Blizes ein Gebäude, oder einen Baum in Flammen gesezet hat, so hat sie auf ihrem Wege einen schlecht leitenden Zwischenraum angetroffen, in welchem sie sich zusammendrängen und verdichten, folglich um so viel mehr Kraft erlangen mußte, jeden brennbaren Gegenstand in Feuer und Flammen zu sezen. Trift sie diesen Widerstand nicht an, so kann die geladene Wolke ihre volle Ladung ohne Hindernis auf das Gebäude, oder den Baum herabschleudern, und der weniger zusammengedrängte Stahl zündet alsdann nicht, richtet aber durch seine seitwärts würkende Kraft desto grössere Zerstöhrung an.

§. 260. I.

484. Versuch.

Der Bliz wählet nicht immer den kürzern Weg, sondern denjenigen, auf welchem er den wenigsten Widerstand findet.

Die vorzügliche Neigung des Blizes gegen metallene und feuchte Körper sehen wir in tausend Fällen bewiesen: denn wir haben oft Gelegenheit, zu beobachten, daß der Bliz, anstatt den Weg zu wählen, der für jede andere flüssige Mate-

Materie der kürzeste seyn würde, nemlich von der Höhe des Hauses gerade herunter bis in den feuchten Erdboden, lange und beträchtlichere Umwege machet, um metallenen und nassen Körpern zu folgen. Zum Beyspiel mag der Bliz dienen, den man zu St. Vicenz auf die Spize des Kirchthurms fallen sah, an welchem er Zeichen seines Durchgangs hinterließ, und der, wenn er den kürzesten Weg hätte nehmen sollen, und wenn jeder Körper seinem Durchgange gleich widerstanden wäre, hätte längst des Thurms von der Gloke herunterkommen, und in dem feuchten Erdboden sich verliehren müssen. Allein der Bliz gieng nicht an der Gloke fort, ausgenommen an jenen Stellen, wo er metallene Körper fand; wo diese aufhörten, breitete er sich über das darunter liegende Kloster, und lief durch verschiedene Metalle, ungeachtet der langen Umwege, die er machen mußte, um sie zu erreichen. Diese Erscheinungen kann jeder leicht an allen Verwüstungen der Blize bemerken: denn in allen diesen Fällen zeiget sich die Natur der Blizmaterie in Aufsuchung metallener Körper offenbar.

Wegen der besondern Eigenschaft, welche metallische Körper haben, der elektrischen oder Blizmaterie als ein Wegweiser zu dienen, und sie abzuleiten, werden sie Leiter, diejenigen Körper

per aber, welche dem Durchgange dieser Materie Widerstand leisten, Nichtleiter genannt; s. §. 4.

§. 260. m.

485. Versuch.

Der Bliz magnetisiret das Eisen.

Im Jahr 1740. schlug ein Bliz zu Paris bey einem Uhrmacher ein, und zerschlug eine von dessen Feilen 4. Zoll vom Ende, so, daß noch 7. Zoll davon am Griffe blieben, und das abgeschlagene Stük von 4. Zoll auf dem Laden liegen blieb. Diese Feile wurde dadurch dergestalt magnetisch, daß sie nicht allein Feilspäne, sondern auch beträchtliche Stükchen Eisen an sich zog.

486. Versuch.

Der Bliz vermindert die magnetische Kraft.

Herr Donndorff erzählet, daß ein Magnet, der vorher 15. Pfund zog, bey einem starken Gewitter sein Gewicht fallen ließ, und seit der Zeit nur noch 6. bis 7. Pfund träget.

487. Versuch.

Desgleichen.

Man weiß von vielen beobachtenden und glaubwürdigen Reisenden zur See, daß zur Zeit eines Ungewitters die Magnetnadeln unregelmässige und ausserordentliche Abweichungen erleiden, und daß bisweilen die ganze magnetische Kraft an den Nadeln in den Bussolen zerstört wird, auch sich zuweilen ihre Pole verändern.

§. 260. n.

488. Versuch.

Der Bliz druket Schriften ab.

Der Bliz, welcher in die Kirche St. Sauveur zu Lagen schlug, drukte die Konsekrationsformul, bis auf die rothgedrukten Einsezungsworte, auf das weisse Altartuch ab.

§. 260. o.

489. Versuch.

Der Bliz zersplittert viele Körper.

Wann der Bliz auf einen sehr hohen Baum fället, so beschädiget und verbrennet er die Blät-

ter, die auf der erhabensten Stelle sind, zersplittert oft den ganzen Baum, oder reisset doch Aeste, und wenigstens einen beträchtlichen Theil der Rinde weg.

Unzählich sind überhaupt die Beyspiele, daß der Bliz diejenigen Körper spaltet und zerreisset, welche seinem Durchgange einigen Widerstand entgegen sezen; s. Vers. 480. 481. 482. 483.

§. 260. p.

490. Versuch.

Der Bliz entzündet.

Der Beweiß, daß der Bliz brennbare Materien entzündet, ist bey den vielen und bekannten Fällen, besonders wo er dadurch Feuersbrünste verursacht, oder Pulver entzündet hat, überflüssig.

§. 263. q.

491. Versuch.

Der Bliz tödet.

Da die Erfahrung schon lehret, daß öfters Menschen und Thiere vom Bliz erschlagen werden, so will man hier nur etliche besondere Erscheinungen anführen.

Vor

Vor ungefähr 15. Jahren wurde, nach dem Schreiben des Herrn Kiessings aus Barnaul, ein Kaufmann vom Bliz getödet. Es fand sich in dessen Hut ein rundes Loch, einen Thaler groß, ausgezakt, und ein anderes oben in der Stirn, wo das Gehirn ausgetretten war. Auf der Brust hatte er vier rothe Sreifen, und die Stiefel waren in kleine Fezen zerrissen. Er ward auf dem Ruken liegend mit blossen Füssen gefunden, und die Stüken Leder lagen um ihn her.

492. Versuch.

Desgleichen.

Herr Renovanz schreibet aus Barnaul: der Bliz traf in der Johannisnacht 1782. zwey Frauen, die betend neben einander stunden. Die eine bekam einen rothen Strich über den ganzen Leib; die andere, die sich in den lezten Tagen ihrer Schwangerschaft befand, wurde betäubt, die Kleider derselben wurden angezündet, so, daß sie am Leibe und an der Brust stark verbrannt wurde, ehe man solche abziehen konnte. Diese Frau bekam ein heftiges Fieber. Einige Tage nach dem Schlage gebahr sie ein völlig zeitiges Kind. Das Gesicht desselben hatte ein apoplektisches Ansehen; die Haut auf dem Kopfe

war schon behaart und völlig ganz; die Knochen in der Stirn und der ganze Hirnschädel bis ins Genik war in kleine Broken zerschmettert; die Haut vorn vom Leibe und den Beinen abgezogen, und hieng nur unten fest; hinten war die Haut auch ganz. Dieses war also ein Bliz, der das Kind im Mutterleibe tödete, ohne die Mutter selbst zu verlezen, denn wären die Kleider nicht in den Brand gerathen, so würde das Weib von aussen ganz unverlezt geblieben seyn. Sie ist auch völlig wieder hergestellt worden.

493. Versuch.

Desgleichen.

Man hat zuweilen an Menschen, die vom Bliz erschlagen worden sind, nicht die geringste äussere Spur einer Verlezung bemerken können. Will man nicht annehmen, daß blos der Schreken den Tod verursacht habe, so lässet sich doch sicher schliessen, daß der Bliz die um sie befindliche Luft sehr ausgedehnt habe, und sich daher auch die Luft in den Blutadern ausdehnen mußte. Wann sich aber das Geblüt im ganzen Körper, und auch im Gehirne gewaltig ausdehnet, so zerreissen die zarten Aederchen des Gehirns, und es erfolget ein Schlagfluß. Weil nun denjenigen, welche am Schlagfluß sterben,

das

das Blut zuweilen aus Nase und Ohren laufet, und sie auf einer Seite blaue Steifen bekommen, so findet man dergleichen Erscheinungen auch bey den von Bliz erschlagenen Personen.

494. Versuch.

Sonderbare Würkungen des Blizes; aus einem Schreiben vom 20. Aug. 1770.

„So eben lese ich die Nachricht von dem „plözlichen Tode des Lieutenant Armstrangs in „Ostindien: Er ward diesen Sommer vom Bliz „getödet, als er unter einem Tamarindenbaum „stund, und seines Pferdes Zaum unterm Arm „hatte. Man meinet, daß sein breiter stähler„ner Degen den Bliz an sich gezogen habe, „und er auf diese Art ums Leben gekommen „seye. Sein Pferd blieb mit eben diesem Bli„ze.„ Ich erinnerte mich dabey eines Zufalls, der mir selbst vor ungefähr 20. Jahren begegnete. Ich kam spät auf den Abend von St. Albans, als mit einmal ein schweres Gewitter aufstieg. Da ich mir vorgesezt hatte, in London zu seyn, so wollte ich durchreiten. Sehr viele Blize schienen recht gerade auf meines Pferdes Hufeisen zuzuschlagen. Ob ich gleich von Natur nicht furchtsam bin, so fieng ich doch an, es für Verwegenheit zu halten, weiter zu reiten,

besonders wenn die Blize so fortfahren sollten, auf die Füsse meines Pferdes zu schlagen; allein ehe ich an ein Haus kommen konnte, ließ das Ungewitter nach, und ich kam ohne Schaden nach der Stadt. Der Eindruk, den der Bliz auf mich machte, war so groß, daß ich mich dessen noch bis auf diese Stunde erinnere. Da ich sonst eher verwegen, als furchtsam bin, so konnte ich bey dieser Gelegenheit mich von Verwegenheit beym Reiten nicht freysprechen; denn als das Ungewitter anfieng, hätte ich einkehren können. Die Ursache, daß die Blize so stark auf die Füsse des Pferdes giengen, habe ich erst einige Jahre darnach eingesehen, als ich die Versuche in der Elektricität mit der Richtung des Blizes, auf des Pferdes Hufen (eben diese schienen wirklich der wahren Richtungs- oder Anziepunkt zu seyn) verglich. Ich bin jezt längst überzeugt, daß die Hufeisen die Anziehung veranlaßt haben, und das vielleicht um desto mehr, da sie durch das geschwinde Reuten erhizt worden. Daher es mir vorkommet, daß die Gefahr so groß nicht ist, wenn man sich unter einem Baume verbirget, als vielmehr, daß des Pferdes Hufen so nahe sind, und ich habe nach der Zeit, wann mich verbergen mußte, den Zaum sehr lange gehalten, und das Pferd so weit als möglich von mir entfernt, mich auch soviel, als sich thun

ließ,

ließ, in eine parallele Stellung mit dem Pferde und der Seite, wo das Ungewitter herkam, gehalten. Wenn diese Vorsicht, die ich hiemit bekannt mache, Jemanden dienen kann, so wird mir das ein grosses Vergnügen seyn."

§. 260. r.

495. Versuch.

Der Bliz verändert Farben.

Die Erfahrung lehret, daß der Bliz oft nicht nur Farben ganz verlöscht, sondern auch oft in andere verändert hat.

§. 260. s.

496. Versuch.

Das Thermometer steiget bey Gewittern.

Diese durch öftere Erfahrung bestättigte Wahrheit beruhet auf dem Priestleyischen Versuch, daß der elektrische Funken die gemeine Luft in fixe verwandelt.

497. Versuch.

Auch das Barometer steiget bey nahen Donnerwettern.

Herr Dr. Planer in Erfurt fand, daß das Quecksilber im Barometer bey einem heranziehenden Donnerwetter, in demselbigen Maas steiget, in welchem das Gewitter dem Ort des Beobachters näher kommet, mithin die Gefahr zunimmt. Hierüber machte der Herr Bergkommissar Rosenthal zu Nordhausen Erfahrungen, die er dem Herrn Legationsrath Lichtenberg, als einen Beytrag zu des leztern herausgegebenen Verhaltungsregeln bey nahen Donnerwettern, in einem Schreiben vorlegte, aus welchem folgendes gezogen ist.

„Wann sich ein Donnerwetter dem Orte, wo sich das Barometer befindet, nähert, so wird der Merkurius in der Röhre zu steigen anfangen. Je näher das Donnerwetter dem Zenith des Beobachters kommet, desto höher wird das Quecksilber seinen höchsten Stand erreichen, wann die Gewitterwolke in der kleinsten Entfernung von dem Beobachters ist. Sobald aber die Wolke das Zenith verlässet, oder ihre Entfernung von dem Beobachter wächset, so fänget sich auch das Gewicht der Atmosphäre wiederum an zu

vermindern, in welchem Verhältnis alsdann das Quecksilber in der Röhre fället. So lange also der Merkurius in der Röhre noch nicht steiget, wann es donnert, so ist dies ein Zeichen, daß man sich noch nicht in der Atmosphäre der Gewitterwolke befindet, und man hat nichts zu befürchten. Sobald er aber zu steigen anfänget, welches den Eintritt in die Atmosphäre der Gewitterwolke beweiset, so kommet diese dem Beobachter näher, und die Gefahr wächset. Sobald er hingegen wieder zu fallen anfänget, so fänget auch der Austritt aus der Atmosphäre der Gewitterwolke wieder an, und der Beobachter hat für seine Person keine Gefahr mehr zu befürchten."

"Unter den Erfahrungen, die für die Richtigkeit dieser Säze angeführt werden, ist die sechste und lezte, welche hier noch folget, besonders merkwürdig."

"Am 20. Aug. 1784. Morgens 2. Uhr wekte mich der Donner, ich fand das Gewicht 5275. Scrupel, vier Minuten darauf erfolgten einige fürchterliche Schläge, ich nahm den Barometerstand ab, und fand 5278., noch ragte das Quecksilber über das Pferdehaar hervor, ich fand 5280. Nunmehr glaubte ich, ich würde den Stand des Quecksilbers richtig bemerkt haben, beym Hinsehen aber fand ich, daß

es bereits wieder gestiegen war, ich erhob die Diopter bis zu 5285. Wie ich diesen Stand bemerkte, den es innerhalb einer halben Minute von 5278. erreicht hatte, so überfiel mich ein Schauer; ich sahe die Gefahr, in der ich mich befand, und da in dem Nebenzimmer, worinnen das Barometer hanget, viel Metall an Meßketten und mancherley Instrumenten befindlich war, so erforderte es die Klugheit, mich aus demselben zu entfernen. Ich sprang eiligst in das Wohnzimmer, und in diesem Augenblik erfolgte die Entladung der Gewitterwolke. Bliz und Schlag schien mir gleichzeitig, und ehe ich recht empfand, was vorgieng, so erfolgte schon ein zweyter und dritter Schlag. Ich befahl, sogleich mein Haus zu durchsuchen, indem ich gewiß glaubte, die erste Entladung sey auf solches geschehen. Noch erfolgten Schläge auf Schläge, die sich aber in dieser Bestürzung nicht zählen liessen. Der Donner rollte unabläßig, und ein beständig anhaltendes Blizen erleuchtete die Strassen. Alle drey Schläge hatten getroffen, und zwey davon gezündet. „

Wie schäzbar (ich stimme mit Herrn Pfarrer Bohnenberger ein,) ist diese Entdekung! Bisher wußte man noch keine andere Methode, die Gefahr des Donners zu schäzen, als das Zählen, und so lang man noch zählen kann,

wäre

wäre es auch nur Eins, so ist die Gefahr für den Zählenden schon vorüber. Allein diese Methode lässet uns nur dann erst, wann die Gefahr schon vorüber ist, einsehen, wie groß sie gewesen sey. Das Steigen des Quecksilbers aber zeiget uns das stuffenweise Wachsthum ihrer Grösse von Minute zu Minute, und sezet uns in den Stand, sie zu beurtheilen, ehe sie uns vom Donner angekündigt wird. Daß übrigens das Barometer zu diesen Beobachtungen seine eigene Einrichtung haben müsse, wird man sich leicht vorstellen.

§. 260. t.

498. Versuch.

Der Bliz befördert in thierischen Körpern die Fäulnis.

Es ist eine allgemeine durch viele Erfahrungen bestättigte Wahrheit, daß, wann ein Thier vom Bliz erschlagen wird, man selten einige Verlezung der Blutgefässe findet, und daß der Körper desselben in die schnelleste Fäulung übergehet. Das nemliche wurde besonders an dem Leichnam des unglüklichen Professors Richmanns in Petersburg beobachtet, dessen Körper 18. Stunden nach seinem Tode so verfault war,

daß

daß er kaum ganz in den Sarg gelegt werden konnte.

499. Versuch.

Desgleichen.

Der Pachter auf einem gewissen Lichtenbergischen Gut wurde Abends zwischen 5. und 6. Uhr vom Blize getödet, den andern Morgen gab er schon einen merklichen faulen Geruch von sich, und am Abend war er ganz unerträglich.

500. Versuch.

Desgleichen.

Es ist eine bekannte Beobachtung, daß nach einem Gewitter sowohl rohes, als gekochtes Fleisch insgemein einen faulichten Geruch bekommet, der beym gekochten noch besonders sauer ist, da sich doch Fleisch von ähnlicher Beschaffenheit ohne Gewitter noch eine sehr geraume Zeit würde frisch erhalten haben.

501. Versuch.

Gewitter befördert die Gährung vegetabilischer Körper.

Getreid, das man zum Behuf des Brand-

wein-

weinbrennens, oder Bierbrauens hat in Gährung gehen lassen, erleidet nach Gewittern überaus schnelle und merkliche Veränderungen. Oft hat man in solchen Fällen alle Mühe, genau zu bemerken, wo der erste Grad aufhöret, so geschwinde gehet dieselbe von statten, und ehe man sich es versiehet, ist die zweyte, oder Essiggährung schon eingetretten.

§. 262.

502. Versuch.

Des elektrischen Funkens Aehnlichkeit mit dem Blize.

Von dieser Aehnlichkeit kann sich jedermann, der eine gute Maschine, oder auch nur einen guten Elektrophor, hat, leicht überzeugen. Den stärksten Beweiß liefert Herr von Marum in der Beschreibung der grossen Elektrisirmaschine und der damit im Teyler'schen Museum zu Haarlem angestellten Versuche, wo er im zweyten Abschnitte saget: „Wenn bey einer günstigen „Beschaffenheit der Luft die Scheiben und Kis„sen dieser Maschine gehörig gereinigt, und die „leztern mit Amalgama versehen sind, so siehet „man aus der Kugel des Konduktors gegen den

„dargegen in einer Entfernung von 24. Zoll „empfangenden Leiter Strahlen schiessen. Die „gewöhnlichen Strahlen haben die Länge von „21. Zoll und darüber. Betrachtet man diese „Strahlen im Finstern, so scheinen sie die Dike „des Kiels von einer gewöhnlichen Schreibfeder „zu haben. Aus den meisten Krümmungen der „Strahlen siehet man Zweige, oder Seiten„strahlen, hervorkommen, die sich in kleinere „vertheilen, und so in der Luft sich zu verlieh„ren scheinen. Diese Zweige, oder Seitenstrah„len haben manchmalen eine Länge von 6. 7. „bis 8. Zoll.„

503. Versuch.

Desgleichen.

Die Versuche, welche mit den im Versuch 251. beschriebenen Brettern, die zur Ladung einer Luftscheibe dienen, gemacht werden, sind noch angenehmer, wenn die eine Fläche des obern Bretts mit vergoldetem Leder überzogen ist.

Man kehre die mit vergoldetem Leder überzogene Seite des obern Bretts gegen das untere, stelle

le eine, oder zwey metallene Halbkugeln auf das untere Brett, verbinde das obere mit dem positiven, das untere aber mit dem negativen Leiter, und seze die Maschine in Bewegung, so wird das obere Brett seinen ganzen Vorrath von elektrischer Materie in einem starken Strahle mit einer heftigen Explosion an eine von den Halbkugeln abgeben, und man wird an der Oberfläche des vergoldeten Leders lebhafte Strahlen des elektrischen Lichts in verschiedenen Richtungen sehen. Dieser Versuch, saget Herr Bekert, ist dem Blize mehr als ähnlich, es ist die Natur selbst, mit ihrem eigenen Gewand angethan.

Verbindet man eine belegte Flasche mit dem positiven Konduktor so, daß sie mit den Brettern zugleich entladen werden kann, so werden sich die Lichtstrahlen noch weiter ausbreiten, und der Schlag wird noch grösser seyn.

504. Versuch.

Verlängerter elektrischer Schlagfunken.

Man lege auf eine dem Leiter einer Flasche aufgestekte metallene Schale einen Goldpapierstreifen etwa 8. bis 10. Zoll lang, und einen Viertels Zoll breit. Man beschwehre ihn entweder mit einem kleinen Gewichte, oder klebe ihn an den Rand der Schale mit etwas Wachs an. Darauf verbinde man mit dieser Flasche noch 6. bis 8. grosse Flaschen, und wann sie wohl geladen sind, so hänge man an den einen Schenkel des Ausladers die mit den äussern Belegungen der Flaschen verbundene Kette, und fahre mit der Kugel des andern Schenkels schnell gegen das äusserste Ende des Goldpapierstreifens, so wird dieser einen völligen Feuerstrom vorstellen, und der Knall sehr beträchtlich seyn.

Versuch. 255. §. 85.

Versuch. 343. }
Versuch. 344. } §. 159.
Versuch. 345. }

§. 263.

§. 263.

505. Versuch.

Herrn Bohnenbergers Meinung vom Schall, den wir mit dem Namen Donner bezeichnen.

Da es bekannt und durch häufige Versuche bewiesen ist, daß die Sonne in den Sommertagen eine Menge dephlogistisirter Luft aus unzähligen Pflanzen entbindet, und eben so gewiß behauptet werden kann, daß eine grosse Menge brennbarer Dünste aus stehenden Wassern und und sumpfigten Gegenden täglich in die Atmosphäre aufsteigen; diese brennbaren Dünste aber mit der aus den Gewächsen und Pflanzen sich entwikelnden dephlogistisirten Luft nothwendig sich vermischen, und diese mit sich in die Höhe führen müssen, so brachte ein mit einer grossen Ochsenblase, welche mit zwey Drittheilen brennbarer Luft und einen Drittheile dephlogistisirter Luft angefüllt war, angestellter Versuch (der unten zum 276. §. angeführt werden wird,) Herrn Bohnenberger auf folgende Gedanken:

Sollte man nicht mit grosser Wahrscheinlichkeit behaupten können, daß es nicht der durch die Entladung einer positiv elektrischen Wolke entstandene Feuerstrahl allein sey, der jenen fürchterlichen Schall hervorbringet, den wir mit den Namen des Donners bezeichnen, sondern die Entzündung jener vermischten Dünste vielleicht noch einen grössern Antheil daran habe, als der Bliz selbst, der dieselbe entzündet, und die schrekliche Explosion bewürket, von welcher diese Entzündung begleitet wird. Es liesse sich auch noch fragen, ob nicht das Fortrollen des Donners, und die in der Folge desselben sich so oft wiederholende bald stärkere, bald schwächere Schläge aus der sucessiven Entzündung verschiedener solcher von einander abgesonderter Luftmassen sich natürlicher und wahrscheinlicher erklären liessen, als wenn man annimmt, daß auf den ersten Bliz und Donnerschlag noch mehrere andere in den Wolken erfolgen, von welchen doch der Feuerstrahl, der sie hervorgebracht hatte, auch müßte gesehen werden können, oder, daß sie nur eine blosse Fortpflanzung des Schalls in den ungeheuern Wolkenmassen seyen, die nicht so dicht und massiv zu seyn scheinen, daß es begreiflich wäre, wie der erste durch den Bliz hervorgebrachte Knall so unzählich oft, in so ausserordentlicher Geschwindigkeit, von so verschiede-

nen

nen Stellen und in so verschiedenen, oft lange hinter einander abwechselnden Graden von Schwäche und Stärke zurükgeworfen werden könne?

Vornemlich aber scheinet ihm das Wetterleuchten, oder sogenannte Abkühlen, das er auf seiner Höhe an den entferntesten Stellen seines Horizonts oft mit so grossem Vergnügen beobachtet, nichts anders, als eine Entzündung solcher brennbarer Dünste zu seyn; und daß dabey entweder gar kein Donnern, oder nur ein sehr schwaches gehört wird, würde nur beweisen, daß mit den brennbaren Dünsten entweder gar keine, oder nur sehr wenig dephlogistisirte Luft vermischt wäre, indem bekannt ist, daß die brennbare Luft sich zwar entzünden lässet, aber keine Explosion giebt, sondern nur einen sehr schwachen und stumpfen Schall hervorbringet, wenn sie allzuviel mit gemeiner Luft vermischt ist.

§. 264.

506. Versuch.

Phosphorischer Geruch der Elektricität.

Man steke auf den ersten Leiter eine metallene,

lene, oder hölzerne Spize, und nähere sich derselben mit dem Gesichte, so wird man bald aus ihr einen starken durchdringenden phosphorischen Geruch empfinden, der ganz demjenigen gleich ist, der sich an den vom Blize getroffenen Orten und Körpern verbreitet. Ein solcher Geruch ist jedem empfindlich, der in ein Zimmer gehet, wo viele elektrische Versuche gemacht worden sind: denn, ähnlich dem Geruch des Blizes, bleibet er auch lange Zeit nach der zerstreuten Elektricität zurük.

Inhalt.

Inhalt.

III. Abtheilung.

§. 114.

Versuch. 280. Eigenschaften der beyden Seiten geladener Flaschen.

Versuch. 281. Eigenschaften der beyden Seiten geladener Quadrate.

Versuch. 282. Eigenschaften einer durch Reiben elektrisirten Glastafel.

Versuch. 283. Isolirte positiv geladene Flasche.

Versuch. 284. Eigenschaften eines geladenen Elektrophors.

§. 115.

Versuch. 285. Isolirte Flasche lässet sich nicht laden.

Versuch. 286. Sie lässet sich laden, wann die Isolirung aufgehoben wird.

Versuch. 287. Desgleichen.

Versuch. 288. Auch die Luftscheibe lässet sich isolirt nicht laden.

§. 116.

Versuch. 289. Verstärkung, deren Belege mit einander Gemeinschaft haben, kann nicht geladen werden.

§. 119.

Versuch. 290. Ladung mehrerer Flaschen dadurch, daß sie an einander hangen, oder auf einander gestellt werden.

§. 121.

Versuch. 291. Isolirtes Reibkissen.

§. 124.

Versuch. 292. Entladung einer Flasche durch die entgegensezte Elektrisirung.

§. 127.

Versuch. 293. Isolirte messingene Kugel.

§. 132. bis 134.

Versuch. 294. Verstärkungsflasche ohne innere Belegung.

§. 135.

Versuch. 231. §. 78.

§. 136. 137.

Versuch. 295. Herrn Henleys leuchtender Leiter.

Versuch. 125. } §. 21.
Versuch. 125. }

§. 140. 141.

Versuch. 296. Isolirte Flasche, deren äusseres Beleg mit dem isolirten Reibkissen verbunden ist.

§. 142.

Versuch. 297. Isolirte Flasche mit unterbrochenen Leitungen.

Versuch. 298. Auswendig leuchtende Flasche.

§. 144.

Versuch. 299. Ladung einer isolirten Flasche mit Spizen gegen ihre beyden Belegungen.

Versuch. 300. Ladung einer isolirten Flasche mit Spizen an ihren beyden Belegungen.

Versuch. 295. §. 136.

Versuch. 301. Flasche mit abgetheilter äussern Belegung.

Versuch. 302. Desgleichen.

Versuch. 303. Desgleichen.

Versuch. 304. Desgleichen.

Versuch. 305. Flaschen mit fünf abgesonderten äussern Belegungen.

Versuch. 306 Desgleichen.

Versuch. 307. Desgleichen.

Versuch. 308. Die auf beyden Seiten doppelt belegte Glasplatte.

Versuch. 309. Die auf beyden Seiten verschieden belegte Glasplatte.

Versuch. 310. Herrn Abbé's Chappe Instrument, beyde Arten der Elektricität zu unterscheiden.

§. 146.

§. 146.

Versuch. 311. Flasche mit Schrott, statt der Belegung, geladen.

Versuch. 312. Ein Glasbecher mit beweglichen Belegungen.

Versuch. 313. Glastafel mit beweglichen Belegungen.

§. 147.

Versuch. 314. Spiziger Auslader: merkwürdige Erscheinungen an demselben.

§. 148.

Versuch. 315. Richtung der elektrischen Materie durch die Flamme eines Lichts.

Versuch. 316. Desgleichen.

Versuch. 317. Richtung der elektrischen Materie, sichtbar in der Bewegung einer Korkkugel.

Versuch. 318. Richtung der elektrischen Materie über die Fläche eines Kartenblatts.

Versuch. 319. Desgleichen.

Versuch. 320. Richtung der elektrischen Materie durch eine freywillige Entladung.

§. 149.

Versuch. 321. Die Luft wird von der elektrischen Materie nicht verdrängt.

Versuch. 322. Herrn Achards Versuch deswegen.

§. 150.

Versuch. 323. Am positiven Hauptleiter eine Flasche negativ zu laden.

Versuch. 324. Flasche wird am isolirten Reibkissen negativ geladen.

§. 151. 152.

Versuch. 325. Negative Elektrisirung eines Menschen durch eine positiv geladene Flasche.

§. 154.

Versuch. 326. Zwey gleich grosse gleich geladene Flaschen.

Versuch. 327. Desgleichen.

§. 155.

Versuch. 328. Zwey mit verschiedener Elektricität geladene Flaschen.

Versuch. 329. Desgleichen.

§. 156.

Versuch. 330. Zwey gleich grosse Flaschen, die eine geladen, die andere nicht.

§. 157.

Versuch. 331. Zwey ungleich grosse geladene Flaschen.

§. 158.

Versuch. 332. Zwey zugleich verschieden geladene Flaschen.

Versuch. 333. Desgleichen.

§. 159.

Versuch. 334. Elektrischer Schlag.

Ver-

Versuch. 335. Elektrische Spar- oder Allmosenbüchse.
Versuch. 336. Elektrische Thür.
Versuch. 337. Elektrischer Sessel.
Versuch. 338. Elektrischer Tisch.
Versuch. 339. Elektrischer Kuß.
Versuch. 340. Elektrisches Bolzrohr, oder Blaserohr.
Versuch. 341. Elektrischer Schlag durch mehrere Personen.
Versuch. 342. Elektrische Verschwörung.
Versuch. 343. Herrn Watsons erster Versuch.
Versuch. 344. Dessen zweyter Versuch.
Versuch. 345. Dessen dritter Versuch.

§. 160.

Versuch. 346 Herrn Kinnersley's Luftelektrometer.
Versuch. 347. Zerschmetterung elektrischer Körper durch den elektrischen Schlag.

§. 161.

Versuch. 348. Entladung mit einem unisolirten Auslader.

§. 162.

Versuch. 349. Seitwärts gehender Schlag; Seitenschlag.
Versuch. 350. Desgleichen.

§. 164.

Versuch. 351. Isolirte geladene Flasche giebt keinen Funken.

§. 165. 166.

Versuch. 352. Zerspringen der Verstärkungsflaschen. §. 168.

§. 168.

Versuch. 353. Isolirte Person wird durch ein an den Hauptleiter gehaltenes Schoppenglas elektrisirt.

§. 169.

Versuch. 354. Elektrisirung durch eine Glastafel.

§. 170.

Versuch. 355. Herrn Langenbuchers Versuch mit einer luftleeren Glaskugel.

§. 171. 172.

Versuch. 356. Ladung einer Verstärkung an einem Glase welches durch Mittheilung elektrisirt wird.

Versuch. 357. Desgleichen.

Versuch. 358. Desgleichen.

§. 173.

Versuch. 359. Undurchdringlichkeit des Glases für die elektrische Materie.

§. 174. 175.

Versuch. 360. Entladung einer isolirten Flasche durch einen isolirten Auslader.

§. 176. bis 186.

Versuch. 361. Die sich selbst wiederherstellende Elektricität; Electricitas vindex.

§. 188.

Versuch. 172. } → §. 27.
Versuch. 173. }

Versuch. 341. }
Versuch. 342. }
Versuch. 343. } → §. 159.
Versuch. 344. }
Versuch. 345. }

§. 189.

§. 189.
Versuch. 362. Verminderung der elektrischen Schnelligkeit.
§. 190.
Versuch. 363. Elektrische Materie ziehet oft einen kurzen Weg einem längern bessern Leiter vor.
Versuch. 364. Desgleichen.
Versuch. 365. Desgleichen.
Versuch. 366. Desgleichen.
§. 191. bis 193.
Versuch. 367. Ladungsrest.
Versuch. 368. Desgleichen.
Versuch. 369. Desgleichen.

IV. Abtheilung.

§. 194.
Versuch. 276. }
Versuch. 277. } §. 100.
Versuch. 278. }
§. 195.
Versuch. 370. Verstärkung des Elektrophors vermittelst geladener Flaschen.
Versuch. 371. Herrn Prof. Lichtenbergs Verstärkung des Elektrophors.
§. 196. 197.
Versuch. 372. Berührung der Trommel.
Versuch. 373. Desgleichen.
§. 198.
Versuch. 374. Berührung der Unterschale und der Oberschale.

§. 200.
Versuch. 375. Elektrophor ist eine Verstärkung.
§. 201.
Versuch. 376. Isolirter Elektrophor giebt an beyden Schalen Funken.
§. 202.
Versuch. 377. Ladung einer Flasche an der Oberschale.
Versuch. 378. Zwey Flaschen mit dem Elektrophor zu gleicher Zeit verschieden zu laden.
§. 203.
Versuch. 379. Negative Ladung an der Trommel.
§. 204.
Versuch. 380. Blizscheibe für den Elektrophor.
§. 205.
Versuch. 381. Isolirter Elektrophor.
§. 208.
Versuch. 382. Isolirter Elektrophor wird nach und nach unwürksam.
§. 209.
Versuch. 383. Herrn Prof. Oberts neuer Elektrophor; Glaselektrophor.
Versuch. 384. Ein anderer bequemer Glaselektrophor.
§. 210.
Versuch. 385. Herrn Prof. Lichtenbergs doppelter Elektrophor.

§. 211. 212.
Versuch. 386. Desgleichen.
§. 213.
Versuch. 387. Negatives Laden einer Flasche durch diesen Elektrophor.
§. 214.
Versuch. 388. Herrn Prof. Webers Luftelektrophor von Wollenzeug.
Versuch. 389. Desgleichen von Leinwand.
Versuch. 390. Desgleichen von Papier.
Versuch. 391. Desgleichen von Seidenzeug.
Versuch. 392. Desgleichen von lakirtem Seidenzeug.
Versuch. 393. Desgleichen von Kazenpelz.
§. 215.
Versuch. 394. Herrn Legationsraths Lichtenbergs Luftelektrophor, oder Elektrisirmaschine.
§. 216.
Versuch. 395. Erscheinungen der positiven Elektricität auf dem Harzkuchen des Elektrophors.
Versuch. 396. Erscheinungen der negativen Elektricität auf demselben.
Versuch. 397. Beyde Erscheinungen.
Versuch. 398. Desgleichen auf dem Lichtenbergischen doppelten Elrktrophor.
Versuch. 399. Desgleichen.
Versuch. 400. Erklärung dieser Erscheinungen.
Versuch. 401. Andere Art dieses Versuchs.
Versuch. 402. Der heilige Schein; elektrische Glorie.

Versuch. 403. Erscheinungen der positiven und negativen Elektricität auf einer Glastafel.

V. Abtheilung.

§. 217. 218.

Versuch. 404. Das sich ohne Verbindung mit der Elektrisirmaschine bewegende Flugrad.
Versuch. 405. Die elektrische Atmosphäre machet andere Körper, welche sich in ihr befinden, elektrisch
Versuch. 406. Elektrische Atmosphäre.
Versuch. 407. Desgleichen.
Versuch. 408. Desgleichen.
Versuch. 409. Desgleichen.
Versuch. 410. Ursache, warum sich die Korkkügelchen von einander entfernen, wann sie positiv elektrisirt sind.
Versuch. 411. Ursache, warum sich die Korkkügelchen von einander entfernen, wenn sie negativ elektrisirt sind.

§. 219.

Versuch. 412. Herrn Cantons elektrische Sakmaschine.

§. 220. bis 222.

Versuch. 413. Desgleichen.

§. 224.

Versuch. 414. Desgleichen.

§. 225. 226.

Versuch. 196. §. 39.

VI. Abtheilung.

§. 227.

Versuch. 415. Kondensator; Mikroelektrometer; Aufsammler, oder Verdichter der Elektricität.

Versuch. 416. Desgleichen.

§. 228.

Versuch. 417. Ganz einfacher Kondensator.

§. 229.

Versuch. 418. Kondensator mit drey runden Glasstüken.

Versuch. 419. Herrn Cavallo's Kondensator.

Versuch. 420. Ein anderer Kondensator des Herrn Cavallo's.

Versuch. 421. Eben derselbe.

Versuch. 422. Desgleichen.

Versuch. 423. Desgleichen.

Versuch. 424. Desgleichen.

Versuch. 425. Herrn Prof. Tralles Kondensator.

§. 232.

Versuch. 426. Versuch mit dem Voltaischen Kondensator.

§. 233.
Versuch. 427. Des Kondensators grosse Empfänglichkeit.
§. 236. 237.
Versuch. 428. Versuch mit demselben, wegen des Ladungsrests einer entladenen Flasche.
Versuch. 429. Desgleichen.
§. 238.
Versuch. 430. Herrn Prof. Beks Versuch.
§. 239.
Versuch. 431. Ladung einer kleinen Flasche aus einer schwach geladenen grossen Flasche.
§. 240.
Versuch. 432. Erforschung der atmosphärischen Elektricität.
Versuch. 420. §. 229.
§. 241.
Versuch. 433. Erforschung der Elektricität des Rauchs.
Versuch. 434. Erforschung der Elektricität künstlicher Dünste.
Versuch. 421. §. 229.
§. 242.
Versuch. 435. Reiben mit Metall elektrisiret den Kondensator.
Versuch. 55. §. 9.
§. 243.
Versuch. 436. Doppelter Kondensator; kleiner Kondensator; zusammengesezter Kondensator.

Versuch. 437. Ein Versuch, bey welchem der doppelte Kondensator oft gebraucht werden muß.

§. 244.

Versuch. 438. Elektrisirung des Kondensators durch Schlagen.

§. 245.

Versuch. 439. Desgleichen.

VII. Abtheilung.

§. 247.

Versuch. 231. §. 78.

§. 249.

Versuch. 125. } §. 21.
Versuch. 126. }
Versuch. 295. §. 136. 137.
Versuch. 440. Leidner Vacuum.
Versuch. 441. Elektrischer Dianenbaum.
Versuch. 442. Leuchtende Glasröhre.
Versuch. 443. Elektrische Glasschlange.
Versuch. 444. Elektrisches Feuerrad.
Versuch. 445. Elektrische Merkurialschlange.
Versuch. 446. Phorphorescirendes Rad.
Versuch. 447. Leuchtender Kegel.
Versuch. 196. §. 39.
Versuch. 448. Die im luftleeren Raum leuchtende Leidnerflasche.

Ver-

Versuch. 449. Der im luftleeren Raum leuchtende Kolben.
Versuch. 450. Elektrischer Wasserfall.
Versuch. 451. Elektrische blizende Kugel.
Versuch. 452. Elektrischer Stern.
Versuch. 453. Fall des elektrischen Feuers.
Versuch. 454. Die elektrische im Mittelpunkte verfinsterte Sonne.
Versuch. 455. Die elektrische aussen und innen strahlende Sonne.

§. 251.

Versuch. 456. Es giebt kein Anziehen und Abstossen im luftleeren Raume.

§. 252.

Versuch. 457. Flugrad im luftleeren Raume.
Versuch. 458. Wetterfahnen im luftleeren Raume.
Versuch. 459. Herrn Morgans Beobachtung vom luftleeren Raume.

VIII. Abtheilung.

§. 254.

Versuch. 460. Anmerkung.

§. 258.

Versuch. 461. Herrn Olivers Theorie vom Bliz und Donner.
Versuch. 462. Aufwärts fahrender Bliz.

Versuch. 463. Desgleichen.

Versuch. 464. Herrn Ferris Nachrichten von zwey Beyspielen von aufwärts fahrenden Blizen.

§. 260. a. b.

Versuch. 465. Gestalt und Knall des Blizes.

§ 260. c.

Versuch. 466. Dessen Geruch.

§. 260. d.

Versuch. 467. Der Bliz schläget gerne auf spizige und erhabene Körper.

§. 260. e.

Versuch. 468. Der Bliz folget guten Leitern, besonders metallischen und feuchten Körpern.

Versuch. 469. Heerde und Wände sind bey Gewittern zu vermeiden.

Versuch. 470. Desgleichen.

Versuch. 471. Desgleichen.

Versuch. 472. Erhizung bey Gewittern ist schädlich.

Versuch. 473. Trift der Bliz einen Menschen, so wird er durch die Metalle, die er bey demselben findet, geleitet, und machet dabey

bey Sprünge, welche seine Gewalt noch vermehren.

Versuch. 474. Desgleichen.

§. 260. f.

Versuch. 475. Der Bliz durchlöchert metallene Körper.

§. 260 g.

Versuch. 476. Der Bliz schwärzet Vergoldungen.

Versuch. 477. Der Bliz verkalchet Metalle.

§. 260. h.

Versuch. 478. Der Bliz verglaset Metalle.

§. 260. i.

Versuch. 479. Der Bliz schmelzet Metalle.

§. 260. k.

Versuch. 480. Der Bliz beschädiget an der Stelle, wo das Metall unterbrochen ist.

Versuch. 481. Der Bliz zerstöhret, wann er gute Leiter verlassen muß.

Versuch. 482. Der Bliz zerschmettert nur diejenigen Gegenstände, die ihm am meisten widerstehen.

Versuch. 483. Warum zündet der Bliz nicht immer, und warum richtet er viel grössere Zerstörung durch Zerschmettern, Zerreissen

u. s. w., an, wann er nicht zündet, als wann er es thut?

§. 260. l.

Versuch. 484. Der Bliz wählet nicht immer den kürzern Weg, sondern denjenigen, auf welchem er den wenigsten Wiederstand findet.

§. 260. m.

Versuch. 485. Der Bliz magnetisiret das Eisen.

Versuch. 486. Der Bliz vermindert die magnetische Kraft.

Versuch. 487. Desgleichen.

§. 260. n.

Versuch. 488. Der Bliz druket Schriften ab.

§. 260. o.

Versuch. 489. Der Bliz zersplittert viele Körper.

§. 260. p.

Versuch. 490. Der Bliz entzündet.

§. 260. q.

Versuch. 491. Der Bliz tödet.

Versuch. 492. Desgleichen.

Ver-

Versuch. 493. Desgleichen.

Versuch. 494. Sonderbare Würkungen des Blizes, aus einem Schreiben vom 20. Aug. 1770.

§. 260. r.

Versuch. 495. Der Bliz verändert Farben.

§. 260. s.

Versuch. 469. Das Thermometer steiget bey Gewittern.

Versuch. 497. Auch das Barometer steiget bey nahen Donnerwettern.

§. 260. t.

Versuch. 498. Der Bliz befördert in thierischen Körpern die Fäulnis.

Versuch. 499. Desgleichen.

Versuch. 500. Desgleichen.

Versuch. 501. Gewitter befördert die Gährung vegetabilischer Körper.

§. 262.

Versuch. 502. Des elektrischen Funkens Aehnlichkeit mit dem Blize.

Versuch. 503. Desgleichen.

Versuch. 504. Verlängerter elektrischer Funken.

§. 263.

Versuch. 505. Herrn Bohnenbergers Meinung vom Schall, den wir mit dem Namen Donner bezeichnen.

§. 264.

Versuch. 506. Phosphorischer Geruch der Elektricität.

Drukfehler.

Seite 14. Linie 3. statt: Leuchter, lies Leiter.

Seite 20. — 8. statt: abgetheilten, lies abgetheilter.

Seite 34. nach der Linie 15. lies: §. 147.

Seite 35. nach der Linie 18. lies: §. 148.

Seite 50. nach der Linie 14. lies: §. 158.

Seite 84. Linie 3. statt: §. 94. lies: 194.

— — — 7. statt: §. 95. lies: 195.

Seite 98. nach Linie 19. lies: §. 210.

Seite 119. Linie 9. statt: seyn, lies: sind.

Seite 126. Linie 15. statt: §. 226. lies: 228.

Seite 136. Linie 6. statt: Ladungsrest, lies: Ladungsrests.

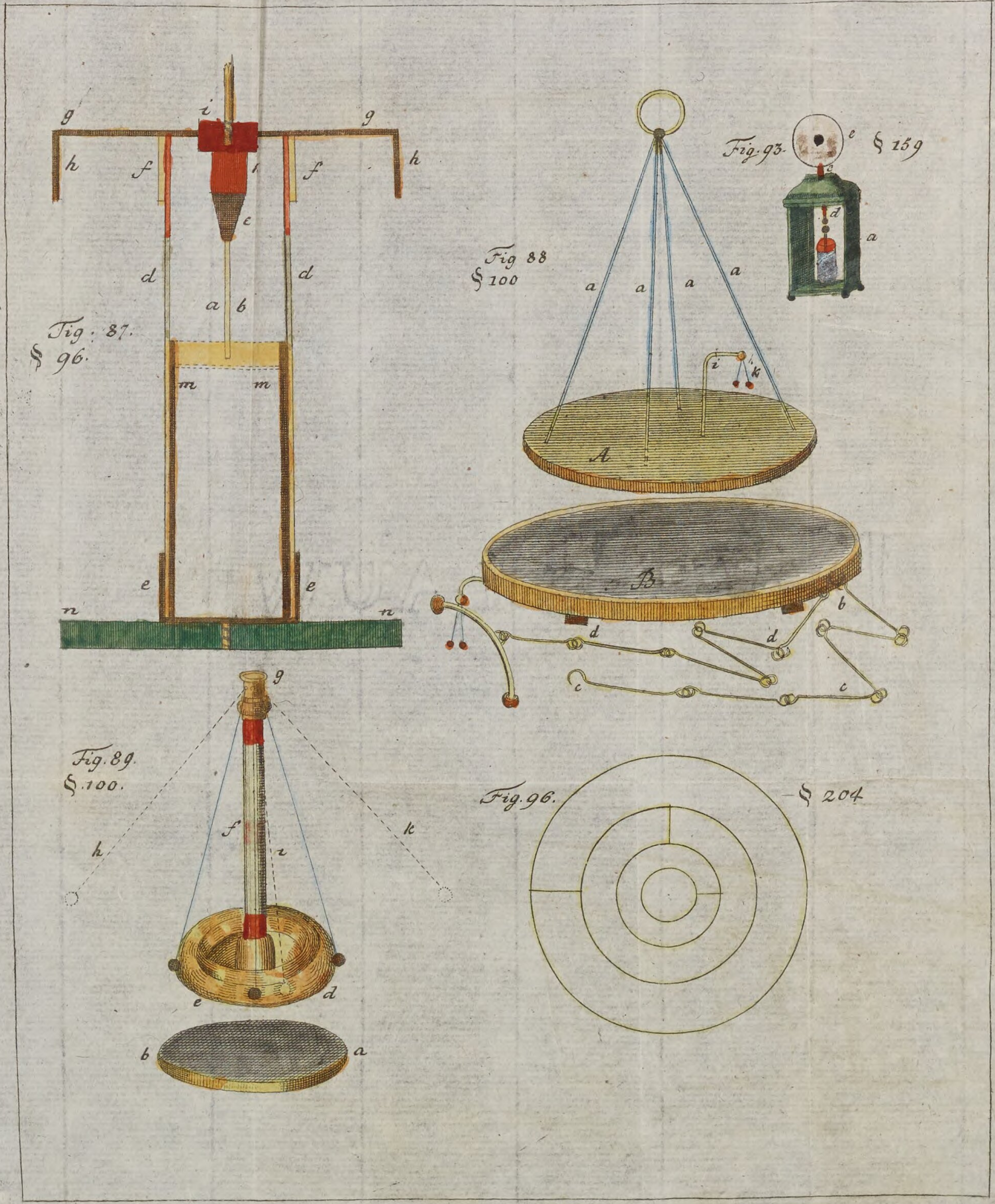
Seite 162. Linie 24. nach: Anziehen, lies: und Abstossen.

Seite 168. Linie 15. statt: von, lies: vom.

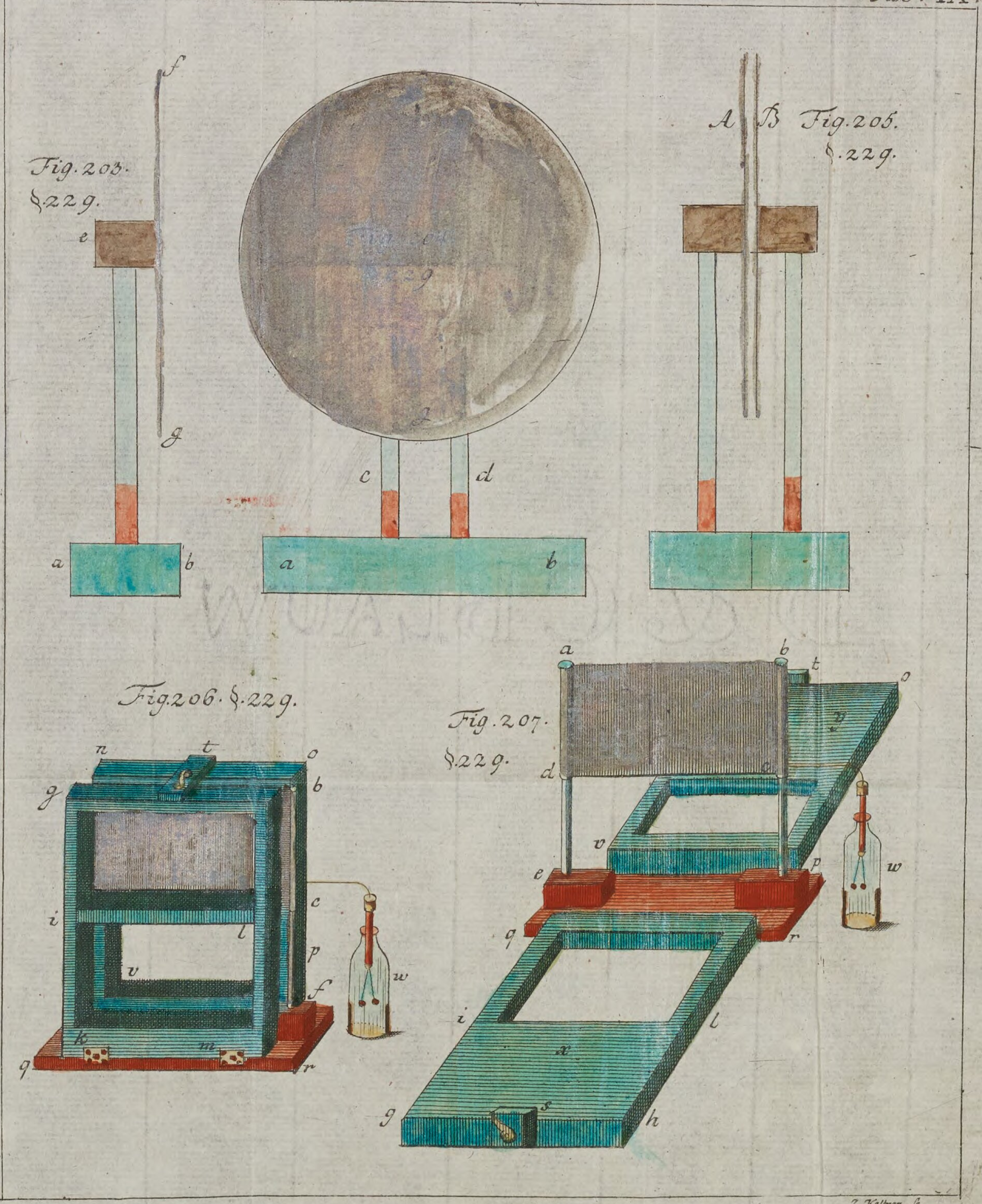
Seite 169. Linie 13. statt: 426. lies: 462.

Seite 117. Linie 9. statt: 250. lies: 260.

Tab. VIII.



Tab. IX.



J. Kelbner. sc.

Tab. X.

J. Keltner sc.

EIGENTHUM DER STADT AUGSBURG

Faulwetter, Karl Alexander,

Kurze Grundsäze der Elektricitätslehre

Bd.: 3

Nürnberg (1792)

Augsburg, Staats- und Stadtbibliothek -- H 697 -3
urn:nbn:de:bvb:12-bsb11251415-5
VD18 80200486-001